Nº 427 1941 Nov.—Dec.

GEOLOGISKA FÖRENINGENS
I
STOCKHOLM
FÖRHANDLINGAR

Utgivare: Gustaf Troedsson

BAND 63

HÄFTE 4.

Innehåll:

Sid.

Uppsatser: Sandegren, R. Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1940 . 341
Grip, E. Der Strömsquarzit im nördlichen Jämtland und seine Tektonik . 372
Mason, B. Mangualdite is manganvoelckerite! 383
Lundqvist, G. En lokalglaciation i Övre Dalarna 387
Ygberg, E. R. On the structure of barylite 394
Ygberg, E. R. Barylite in relation to other similar silicates 405
Mason, B., and Berggren, Thelma, A phosphate-bearing spessartite garnet from Wodgina, Western Australia 413
Wickman, F. E. On a new possibility of calculating the total amount of coal and bitumen 419
Notiser: Quensel, P. Förteckning över intill 1941 identifierade mineral från varuträskpegmatiten 422
Petersson, S. G. Oljeborrningar i U. S. A. djupare än 4 000 m. . . . 426
» » Sveriges djupaste borrhål 426
Anmälanden och kritiker: Strunz, H. Mineralogische Tabellen. Ref. av P. Quensel 427
Selling, O. H. Börjesjön 428
Adams, F. D. The birth and development of the geological sciences. Ref. av E. R. Ygberg 429
Mötet den 6 november 1941. N. Hörner: Minnesord över stupade finska geologer. H. Carlborg och A. Gavelin: Sveriges försörjning med mineralprodukter under kristiden 431
Mötet den 4 december 1941. Val av funktionärer för år 1942. P. Thorslund: Explositionsrör och jordbävningssprickor på Kinnekulle. N. G. Hörner: Kornstorleksbegrepp och kornstorleksfördelning hos sand. Några jämförelser och konsekvenser 434
Svenska Mineralogiska Sällskapet 1939—1941 436
Geolognytt 437
Redaktionellt meddelande 437

Författarna äro ensamma ansvariga för sina uppsatsers vetenskapliga innehåll.

STOCKHOLM 1942
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
410060

Pris för detta häfte Kr. 5: —

EN GOD BILD

kompletterar texten och ger ökad åskådlighet åt innehållet.

Av stor vikt är därför att Edert bildmaterial gives det reproduktionsförfarande som är lämpligast.

Vi som ha mångårig erfarenhet och specialiserat oss på vetenskapliga arbeten kunna därför ge Eder det bästa rådet.

A.-B. KARTOGRAFISKA INSTITUTET
ESSELTE A.-B.

VASAGATAN 16
STOCKHOLM

Telefon: Namnanrop: »Centraltryckeriet»

Leitz

Optiska Instrument för mineralogi och petrografi.

Leica-Kameran — Projektionsapparater.

Paulins höjdmätare.

Generalagent för Leitz optiska instrument

AXEL LUNDQVIST A.-B.
DROTTNINGGATAN 28 - STOCKHOLM

Obs! ändrad adress. Tel.: 10 87 30 — 21 01 81

GEOLOGISKA FÖRENINGENS
I STOCKHOLM
FÖRHANDLINGAR.
BAND 63. HÄFT. 4. N:o 427.

Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1940.

Rédigée par

R. SANDEGREN.

Pour rendre la littérature géologique suédoise plus accessible, la Société géologique de Stockholm publie depuis l'an 1927 des revues annuelles de résumés en allemand, en anglais ou en français de cette littérature. Les revues sont insérées annuellement dans le IVième numéro de »Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar» et ont pour but de constituer des bibliographies complètes de la littérature géologique suédoise.

L'idée principale de la rédaction des résumés est la suivante; les œuvres publiées en langues internationales ainsi que celles contenant des résumés détaillés dans ces langues sont traitées très sommairement, tandis que les œuvres intéressantes même pour des géologues non scandinaves et publiées seulement en suédois, sont résumées plus en détail. Des exposés populaires et des articles ne contenant pas de nouveaux faits scientifiques n'y sont pas rapportés. Ces articles sont pourvus d'un astérisque (*) devant le titre.

On peut obtenir séparément les revues annuelles au prix de 3 kr. la pièce chez Geologiska Föreningen, Stockholm 50, Suède.

Table de matières.

Pages
Géologie régionale 342
Géologie générale et dynamique 346
Minéralogie et cristallographie 348
Minérais 350
Géologie appliquée 351
Géologie des formations préquaternaires:
  Géologie et pétrographie des roches cristallines 353
  Géologie et pétrographie des formations postarchéennes 355
  Paléophytologie 358
  Paléozoologie 359
Géologie quaternaire:
  Dépots et phénomènes glacials 360
  Variations de niveau 363
  Biogéologie 365
  Étude des sols et Géologie agricole 368
Donnés biographiques 369
Miscellanées 371

Géologie régionale.

Backlund, Helge G., Fennoskandias äldsta geologiska strukturelement (Die ältesten geologischen Strukturelemente von Fennoskandia) — In: Vetenskap av i dag. Aspelin, Gunnar och Turesson, Göte, pp. 353—398, 2 text-figs. Stockholm, printed Uppsala 1940. — Beginnend mit einem Überblick der Altersbestimmungen nach geologisch-biologischen Verfahren und die der radioaktiven Zerfallsprozesse, wird die Bedeutung von solchen Prozessen wie Differentiation, Metasomatos und Granitisierung in dem Fennoskandischen Grundgebirge erörtert. Diese Prozesse führen zu einer periodischen Erneuerung der äusseren Teile der Erdkruste. Von den dabei entstandenen Grosskreisläufen (Orogene) werden die vier Ältesten, welche je eine Zeitabschnitt von rund 200 Mill. Jahren entsprechen, ihren verschiedenen petrogenetischen Bedeutungen nach behandelt. E. Ygberg.

Björnsson, Sven, Drag ur Stor-Sommens tidigare utveckling (On the early development of Lake Sommen) — Lund, Sv. geogr. årsb. 1940, pp. 49—67, 8 text-figs. Deutsche Zusammenfassung pp. 66—67. — Author has studied the ancient lakes dammed by ice where the Highlands of southern Sweden rise above the plains of Östergötland. In the basin of the present Lake Sommen there are ancient shores of six ice-lake stages from about 200 metres above the level of the sea to a great Lake Sommen on a level of 156 metres above the level of the sea. C.—G. Wenner.

Brotzen, F., Flintrännans och Trindelrännans geologi, Öresund (Die Geologie der Flint- und Trindelrinne, Öresund) — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 435 [=Årsbok 34 (1940) N:o 5] 1940, 33 S. 8 Textfig. 1 Tafel. Deutsche Zusammenfassung S. 21—33. — Der Verfasser hat Proben und Foraminiferen aus einer Reihe Bohrkerne aus dem Grunde der Flint- und Trindelrinnen in Öresund untersucht. Dabei hat sich eine Aufwölbung in den oberen Kreideschichten ergeben. Diese lässt sich nach NW zur Insel Saltholm verfolgen und im Osten mit dem Sattel von Malmö verknüpfen. Die Foraminiferen, z. T. neue Arten, sind kurz beschrieben und abgebildet. G. Troedsson.

Bubnoff, S. von, Probleme der Kaledoniden Skandinaviens. — Berlin, Die Naturwissenschaften, 28 Jahrg. 1940, S. 161—165, 5 Textfig. — Hauptsächlich Referat der Arbeit von B. Asklund: »Hauptzüge der Tektonik und Stratigraphie der mittleren Kaledoniden in Schweden», S. G. U. Ser. C. N:o 417. Sthlm 1938.

Caldenius, Carl, The tehuelche or patagonian shingle-formation. A contribution to the study of its origin. — Sthlm, Geogr. ann. årg. XXII, 1940, pp. 160—181, 13 text-figs.

***Ekström, Gunnar,** Några huvuddrag i Medelpads geologi (Hauptzüge der Geologie von Medelpad) — Svenska gods och gårdar, del 35, 10 S. Uddevalla 1940.

***Ekström, Gunnar,** Några huvuddrag i Västmanlands läns geologi (Hauptzüge der Geologie von Västmanland) — Svenska gods och gårdar 37, 11 S., 9 Textfig. Uddevalla 1940.

Faddegon, Johan Melchior, Geologische en petrologische onderzoekingen in het Rivovardogebied en omgeving (Geologische und petrologische Untersuchungen im Rivovardogebiete in Schwedisch-Lappland) — Diss. 208 S., 37 Fig., 1 Tafel. Deutsche Zusammenfassung S. 198—202. Assen 1940. — The Rivovardo district in S Swedish Lapland is situated in the E high-metamorphic zone of the Scandinavian Caledonides. Six crystallinic complexes are distinguished and their rock-types have been carefully examinated. The metamorphose increases to the E, and from the eastern part of the district the author describes several phases in the granitisation of the schists.

O. Kulling.

Hellström Bo, The subterranean water in the Libyan desert. — Sthlm, Geogr. anm. årg. XXII, 1940, pp. 206—239, 11 text-figs.

Kulling, Oskar, Några anmärkningar rörande tektoniken och åldersförhållandena inom Lapplandsfjällens östra randområde. (Einige Bemerkungen betreffs der Tektonik und Altersverhältnisse im östlichen Randgebiet des Lapplandsgebirges) — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 194—196.

Kulling, Oskar, Tektonisk-stratigrafisk översikt över fjällranden inom Västerbottens län (Tektonisch-stratigraphische Übersicht des Gebirgsrandes vom Län Västerbotten.) — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 199—306. — Kurze Berichte der stratigraphischen und tektonischen Einheiten des östlichen Teils des Kaledons vom Schwedischen Lappland. O. Kulling.

Lundqvist, G., Sjösediment från Gotland (Binnenseesedimente aus Gotland) — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 434 [=Årsbok 34 (1940) N:o 4], 1940, 143 S., 60 Textfig., Deutsche Zusammenfassung S. 99—101, 103. — Eine Fortsetzung der regionalen Sedimentuntersuchungen des Verf:s, hier aus einem exklusiven Kalkgebiet. Die Seen Gotlands sind klein und gewöhnlicherweise seicht. Einige sind aber sehr klein und verhältnismässig tief. Die Seen sind auf folgende Typen verteilt: Tiefe Seen, Flache vegetationsreiche, Flache vegetationsarme Seen und Randseen der Moore. Daneben sind einige Marine Böden untersucht. Die Sedimente bestehen aus Kalkschlamm, Myxophycéen, Mineralkörnern und Diatoméen. Die zwei letzten Strukturelemente sind immer spärlich. Die relativen Mengenverhältnisse sind vom Vegetationsreichtum abhängig: reichere, höhere Vegetation bedeutet mehr Myxophycéen und weniger Mineralkörner. Das letzte ist von der Erosionsarbeit der Wellen bedingt. Bemerkungswert ist, dass Mineralkörner aus dem unterliegenden Kalkgebirge beinahe nicht vorhanden sind. Die Kalksplitter scheinen schnell aufgelöst zu werden. G. Lundqvist.

Lundqvist, G., Zur Mikroskopie der Binnenseesedimente. — Verhandl. d. Intern. Vereinig. f. theor. u. angew. Limnologie Bd IX, S. 111—141, 16 Fig. Stuttgart 1940. — Eine Zusammenfassung der Sedimentuntersuchungen des Verf:s. Behandelt Feldmethodik, Laboratoriumsmethodik, Strukturelemente der Sedimente, Terminologie, die Veranschaulichung des Materials, Sedimenttypen (nach den Mengenverhältnissen der Strukturelemente zusammenfassend beschrieben) und regionale Verteilung der Sedimente. Es wird gezeigt, dass in den Hochgebirgen und in den Gebieten, wo ältere Meersedimente (Lehm, Schluff usw.) vorkommen, der Mineralkorngehalt ganz hoch ist. Die Waldgebiete zeigen die grössten Verschiedenheiten: in den höchst gelegenen Seen der Flussgebiete sind die Myxophycéen sehr hervortretend, Stromabwärts aber verschwinden diese Algen und werden von Limonit ersetzt. Ein Kartenbild fasst die bisherigen Resultate zusammen. Die beschriebenen Sedimente sind hier: »hauptsächlich feinsandhaltige Sedimente» (im

Hochgebirge), »Kalksedimente» (Kalkgebiete), »schluff- oder tonhaltige Typen» (in alten Meergebieten) und in den Waldgebieten: »Varianten von Feindetritusgyttjen», »Eisensedimente», »Dysedimente» und »Myxophyceensedimente». G. Lundqvist.

Lundqvist, Gösta, Insjöarnas sediment och igenslamning (Sedimente und Zuschlämmung der Binnengewässer) — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 105—107. — Referat eines Vortrags über den Inhalt der zwei oben referierten Arbeiten. G. Lundqvist.

Lundqvist, G., Hede, J. Ernhold och Sundius, N., Beskrivning till kartbladen Visby och Lummelunda (Erläuterung zu den geologischen Kartenblättern Visby und Lummelunda) — S. G. U. Ser. Aa. N:o 183, 167 S. 61 Textfig. 1 Tafel. Sthlm 1940. — Der Fels, der hauptsächlich aus silurischen Sedimenten besteht, ist von Undre Visby-Mergelschiefer, Övre Visby-Mergelschiefer, Högklint-Kalkstein, Tofta-Kalkstein und Slite-Gruppen aufgebaut. Die totale Mächtigkeit der Schichten ist zirka 125 m und sie fallen etwas gegen SO. Der Undre Visby-Mergelstein, der der älteste ist, tritt wie die darauffolgende Schicht zu Tage nur an der Küste. Sie besteht aus Mergelschiefer und mergeligem Kalkstein. Övre Visby-Mergelschiefer umfasst Mergelschiefer mergeligen Kalkstein und Riffkalkstein. Seine Grenze gegen den Högklint-Kalkstein ist sehr scharf. Der letztere, der etwas innerhalb der Küste zu Tage tritt, ist von geschichtetem Kalkstein und Riffkalkstein von Mergelstein untergeordnet aufgebaut. Die Riffe innerhalb des unteren Teils des Högklint-Kalksteines ruht auf Krinoid-Kalkstein, der ausser den Riffen in mergeligen und dünner geschichteten, fossilreichen Sedimenten übergeht. Die Riffen haben eine sehr wechselnde vertikale Erstreckung, die Fauna ist durch Stromatoporoiden, Korallen, Krinoiden und Bryozoen gekennzeichnet. Am »Wasserfall» in den »Palissaderna», Visby, stehen auch bituminöse Mergelschiefer und Kalksteine. Hier hat man u. a. den Skorpion Palaeophonus nuncius gefunden. Die Grenze zwischen Högklint-Kalkstein und Tofta-Kalkstein wird oft durch erodierte Fossile in einer glaukonitischen, mergeligen Zwischenmasse markiert und dürfte eine Diskonformität sein. Der Tofta-Kalkstein, der an der Kalkalge »Spongiostroma» holmi besonders reich ist, gehört dem Höhengebiet innerhalb und der Küste entlang. — Die Slite-Gruppe wird von voriger Schicht durch einen Hiathus getrennt, der durch eine submarine, vielleicht zufälligerweise supramarine Erosion gebildet ist. Die Gruppe ist sehr heterogen und besteht hauptsächlich aus geschichtetem Kalkstein und Riffkalkstein im W (dem Höhengebiet) und aus Mergelstein (Slite-Mergelstein) im SO. Die Grenze zwischen dem Kalksteingebiet und dem Mergelsteingebiet ist topographisch in der Regel scharf hervortretend (teilweise als ein mehrere Meter hoher Kalksteinabhang) zwischen Träkumla, Follingbo und Hejdeby. Der Mergelstein zeigt eine hauptsächlich homogene Ausbildung des grössten Teils des Erstreckungsgebietes. Die Fauna wird von Brakiopoden und Ostrakoden dominiert. — Fossillisten der verschiedenen Schichten. — Innerhalb der Kartenblattgebiete ist von jeher die Gewinung von Kalkstein für Bauzweck, unbearbeitetem Gestein für Export und Kalkbrennen betrieben. Während der letzteren Zeit ist Zementbrennen und Kalksandziegelherstellung zugekommen. Die Ringmauer von Visby, deren Hauptteil im 13. Jahrhundert gebaut wurde, ist aus Kalkstein vom Gebiet NO der Stadt und von Hejdebyhällar aufgeführt.

Die Bodenarten, von denen 140 mekanische Analysen mitgeteilt werden, sind von der Moräne dominiert. 45 % der Analysen zeigen eine sandig — ehmige Moräne. Die gröberen Körner bestehen grösstenteils aus Urgesteinmaterial, erst der Feinsand (0,06—0,02 mm) zeigt eine stärkere Einmengung von Kalkbergsplittern. Die Ursache dieser Differenz dürfte sein, dass die harten Urgesteinkörner in der weichen feinkörnigeren Zwischenmasse schwimmen iegen. Die Schichtfolge der Moräne zeigt an einigen Stellen, wie den Schrammenobservationen, dass Eisoscillationen hier stattgefunden haben. Die Eisflussablagerungen haben grosse Erstreckung innerhalb des Kartengebietes, sind aber gewöhnlicherweise fast vollständig vom Meere destruiert, an einigen stellen bestehen sie nur aus Sandfeldern. Sie sind von Eisflüsse hauptsächlich von NNO abgelagert. Wo die Ablagerungen rechtwinklig dagegen gehen, dürften sie dem Eisrand entlang ein Rand gebildet haben. Zu mehr als der Hälfte bestehen die Blöcke aus weittransportiertem Urgesteinmaterial, etwa derselbe Wert gilt für die Moräne. Sowohl die Moräne als die Eisflussablagerungen können von der Brandung bearbeitet sein; wirkliche Strandbildungen treten der Küste entlang und innerhalb der höchsten Teile des Kartenblattes hervor. Ausser A. G. und L. G. gibt es andere in Diagrammen und Profilen mitgeteilt, wodurch man einige Data über die Niveauveränderungen erhält. Die veränderte Höhenlage der Fixpunkten von 1876 bis 1937 deutet an, dass eine Erhöhung (20 cm/100 Jahre) innerhalb des Kalksteingebietes stattfindet, während das Mergelsteingebiet sich eher versenkt hat (5 cm/100 Jahre). Mehrere Torfmoore werden beschrieben; das wichtigeste st Martebo myr, wovon eine Zusammenfassung gegeben wird. Schliesslich sind einige Gesichtspunkte der Kehrseiten der Entwässerung der Moore angeführt. Ein Verzeichnis der Altertümer schliesst das Werk.

G. Lundqvist.

*[**Lundqvist, G.,**] Geografiska och geologiska förhållanden. I: Statens meteorolog.-hydrogr. anst. Förteckn. över Sveriges vattenfall. 108. Vänern — Göta älv. Upperudsälven mellan Foxen och Vänern, Skåpaforsälven mellan Östra Silen och Laxsjön, Gustavsforsälven mellan Västra Silen och Lelången. Kartblad 193/1940. Sthlm 1940.

*__Mannerfelt, Carl,__ I Kebnekaise (In Kebnekaise) — Sthlm, Sv. Turistfören:s årsskr. 1940, pp. 312—338, 18 text-figs.

Nilsson, Erik, Ancient Changes of Climate in British East Africa and Abyssinia. — Sthlm, Geogr. ann. årg. XXII, 1940, pp. 1—79, 46 text-figs. 1 plate.

von Post, Lennart, Kalkens och solens ö (The Island of Lime and the Sun) — Sthlm, Sv. Turistfören:s årsskr. 1940, pp. 29—54, 15 text-figs. — A popularized description of the geology of Gotland. C.—G. Wenner.

Sandell, Arne, Tektonik och morfologi kring Stora Strand. En landskapsstudie inom dalformationen (Tektonik und Morphologie bei Stora Strand. Eine Landschaftsstudie innerhalb der Dalformation) — Lund, Sv. geogr. årsb. 1940, S. 32—48, 11 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 47—48. — The author gives an account of the tectonics in the environments of the Stora Strand copper mine, prov. Dalsland. The copper ore forms a bed in precambrian slate. One great fault and several smaller ones thus can be established in the mine. The vertical throw of the great fault is 120—130 m, the horizontal separation about the same figure. The faults of the mine are a part of a system in direction NNE — SSW, which together with a system in direction

NW — SE constitutes the tectonic main features of the region. The character of the recent landscape is determined in a high degree by the different kinds of rocks, but the tectonic lines have a dominating influence as well upon the greater as upon the smaller land-forms. As an exemple of this fact the author has drawn a bathymetrical chart of the Ärrsjön lake. Erik Fromm.

*Svenska Turistföreningens resehandböcker, Gotland. — 5:te uppl. utarb. av John Nihlén. S. T. F:s publ. N:r 730, 217 pp., Sthlm 1940. Geologiska förhållanden pp. 12—18.

***Thorslund. Per,** Översikt över Övre Dalarnas geologi (Übersicht über die Geologie nördlichen Dalekarliens) — Svenska gods och gårdar 21, S. 18—29, 8 Textfig. Uddevalla 1940.

Waldén, Bertil, Den stora sjösänkningen. Minnesskrift med anledning av Hjälmarens och Kvismarens Sjösänkningsbolags 75-årsjubileum. (The great lowering of lake: Memorial on account of the 75th anniversary of the Hjälmaren and Kvismaren Lake-Lowering-Company) — 337pp., 160 text-figs., 1 map. Örebro 1940.

Géologie générale et dynamique.

Dahlblom, Th., The increase of the temperature downwards in the Crust of Rocks. — Zeitschr. f. Geophysik 14, 1938, pp. 131—142, 1 text-fig. Ref. in Geol. Zentralbl. Bd 69, pp. 144—145.

Du Rietz, G. Einar, Problems of Bipolar Plant Distribution. — Växtgeogr. Studier tillägnade Carl Skottsberg, S. 215—282. Acta Phytogeographica Suecica XIII. Uppsala 1940. — Nach einer mit Verbreitungskarten beleuchteten Zusammenfassung bekannter Tatsachen betreffs der bipolären Verbreitung von Arten und Gattungen unter den Landpflanzen werden ausführlich die in der biogeographischen Literatur hervorgetretenen verschiedenen Auffassungen über die Erklärung dieser Verbreitungen diskutiert. Die Hypothesen von der Fernausbreitung werden abgewiesen und besser zusammenhängende transtropische Hochlandbrücken als die jetzigen in Amerika, Malesien und Afrika sowie auch die von vielen biogeographischen Tatsachen bekräftigte transantarktische Landverbindung werden als unentbehrlich für die Erklärung der bipolären Verbreitungen bezeichnet. Letztere Verbindung muss sich zwischen Südamerika und Australien in dessen heutiger Lage erstreckt haben, denn Wegeners Annahme eines erst in quartärer Zeit erfolgten Zusammenstosses zwischen Australien und Südostasien steht in entschiedenem Widerspruch zu den offensichtlich weit älteren Pflanzenbevölkerungen, die über die malesischen Gebirgsfloren hinweg, Asiens gemässigte Flora mit den von Australien und Neu Seeland verbinden (z. B. in der Gattung Euphrasia) Es wird gezeigt, dass die allgemein verbreiteten Hypothesen, denen zufolge die bipolären Verbreitungen durch transtropische Wanderungen während der quartären Eiszeiten entstanden sein sollten, mit vielen Tatsachen, u. a mit dem durch Fossilfunde bekräftigten höheren Alter gewisser bipolärer Verbreitungen unvereinbar sind. Verfassers eigene Hauptschlussfolgerung is diese: — »To explain the facts of bipolar plant distribution it seems necessary to look for epeirogenetic transtropical highland bridges older than the moun tain-chains of the Alpine Orogen. Such highland bridges may have existed not only in Africa, but also bordering the transtropical Alpine geosynclines

(i. e. the Andean and the Malaysian geosynclines), partly passing over present deep sea bottom.» — Was die geologische Möglichkeit einstiger transozeaner Landverbindungen betrifft, wird besonders auf die isostatische Theorie von Fredrik Enquist (G. F. F. 1926) verwiesen sowie auf Holtedahls Klarlegung (1929) der Mischung ozeanischer und kontinentaler Elemente auf dem Südantillenbogen, die uns nach Holtedahl dazu zwingen »to assume land to have been present where is now deep sea» und »speak against the idea of the permanency of oceans and continents, and against the view of oceanic and continental areas being of fundamentally different structure and history —». G. Einar Du Rietz.

Gustafson, Torsten, Some calculations of the retardation of meteorites. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10. Nr 15. pp. 166—170. 2 Text-figs. Lund 1940. — Starting from the assumption that the meteorites at a height of 50 km have a velocity of 20.000 m/s, the retardation for three bodies of different weights, all having the density 3, is calculated. A body of 12.500 kg reaches the earth with a cosmic velocity, but those of 12.5 kg and 0.125 kg reach the limiting velocity, which at the surface of the earth is 132 m/s and 64 m/s respectively. E. Ygberg.

Hadding, Assar, The final velocity of meteorites. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10. Nr 14, pp. 159—165. Lund 1940. — If reliable observations of the sound phenomena accompanying the falls of meteorites are available, it is possible to calculate their final velocity. Two such cases from South Sweden are described, the Skåne—Tranås meteorite and the Ekeby meteorite. E. Ygberg.

Hadding, Assar, We and the World Outside. Geological Aspects of the Problem of Meteorites. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10. Nr 4, pp. 37—51. Lund 1940. — The different mineral compositions of meteorites are discussed and compared with those of tellurian rocks. Some examples of meteorites from Sweden are described and among them the strange Bleckenstad meteorite, which is composed of sedimentary, fossiliferous limestone. E. Ygberg.

Ljungdahl, Gustaf S., Magnetic Measurements on the Kompass in the Baltic Sea 1938. — Kungl. Sjökarteverket Jordmagnet. Publ. Nr 13. 21 pp., 7 text-figs., 5 plates. Sthlm 1940. — A description is given of the new survey-yacht Kompass and the used magnetic instruments, especially a new-constructed instrument for measurement of the vertical intensity.

Magnetic measurements are done on 143 stations, located mainly to the waters south off Skåne and Blekinge down to 55° latitude. The results show that the whole measured area is occupied of a conglomerate of magnetic anomalies. S. Werner.

Rune, G. A., Geodetiska bevis för isostasiens realitet (Geodetic Proves on Isostatic Conditions). — Lund, Sv. geogr. årsb. 1940, pp. 7—25, 7 text-figs. English summary pp. 23—24. — In geodesy the isostatic equilibrium has been proved in two ways: by deflections of the vertical (the angle between the actual line of gravity at a station and the normal to the ellipsoid of the earth at the same station) and by gravity anomalies. Investigations in U. S. A. of Hayford and Bowie and later in Europa of Heiskanen, on the oceans of Veming—Meinesz etc., prove the existence of isostasy, but these also prove, that there are many more or less local disturbances of the equilibrium. There are many theories (the best known are those of Pratt and Airy) concerning the distribution of the masses for causing this equilibrium, but all these theories have nearly the same effect upon the geodetic computations in question. S. Werner.

Tandberg, John, Om livets ursprung (On the origin of life). — Astron. Sällsk. Tycho Brahe Årsb. 1940, pp. 86—91. Lund 1940. — The paper deals with the influence of (slow) neutrons on such atoms as C, O, and Si, and the importance of nuclear reactions in generating organic matter. E. Ygberg.

Minéralogie et cristallographie.

Buerger, M. J, The Crystal Structure of Gudmundite (Fe Sb S) and its Bearing on the Existence Field of the Arsenopyrite Structural Type. — Zeitschr. f. Kristallogr. A. 101, pp. 290—316, 6 text-figs. Leipzig 1939.

Ekwall, Greta & Westgren, A., The crystal structure of $Cu\ Mg_2$. — Sthlm, Ark. f. kemi, min. o. geol. Bd 14. B. N:o 7, 8 pp., 1 text-fig. Uppsala 1940.

Grip, Erland, A Lithium Pegmatite on Kluntarna in the Archipelago of Piteå. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 380—390, 4 text-figs. — A 2 meters wide, fine-grained dike, with zonal structure, contains microcline-perthite (with 1.85 per cent $Rb_2\ O$), albite, quartz, spodumene, several kinds of tourmaline (black, red, green and colourless), lepidolite, mangan-apatite, and rutile. The lepidolite contains some $Rb_2\ O$ and probably more than 1 per cent $Cs_2\ O$. Unlike the Varuträsk lithium pegmatite, that of Kluntarna is connected with the Lina granite. P. Geijer.

Hadding, Assar, Der Ekeby.-Meteorit. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 148—160, 12 Textfig. — Der Meteorit fiel am 5. April 1939 im Kirchspiel Ekeby, Schonen. Der Niederschlag wurde beobachtet und der Stein, der unmittelbar aufgehoben wurde, ist im geologisch-mineralogischen Institut der Universität Lund aufbewahrt. Das Gewicht des Meteorites war 3 310 gr. Eine mindere Scherbe (26 gr.) wurde später gefunden. Der Meteorit ist ein grauer Chondrodit (Brezinas Cg). Seine Zusammensetzung ist durch mikroskopische Untersuchung und chemische Analyse festgestellt. Mehr als 40 % seiner Masse besteht aus Olivin. Ref. d. Verf.

Hadding, Assar, Der Lundsgård-Meteorit. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 397—407, 10 Textfig. — Der Meteorit fiel am 3. April 1889 bei Lundsgård im Kirchspiel Källna, NW Schonen. Nur Lautobservationen liegen von dem Falle vor. Der Stein wurde erst ein Paar Tage nach dem Niederschlag gefunden. Das ursprunglige Gewicht des Steines war 10.5 kg, das zurückgebliebene Stück wiegt 8.87 kg. Der Meteorit ist ein grauer, etwas brecciert Chondrit mit einzelnen schwarzen Adern. Trotz der relativ undeutlichen Ausbildung der Chondren muss er in Brezina's Gruppe Cg placiert werden. Ref. d. Verf.

Landergren, S., Några iakttagelser över molybdens och wolframs geokemi (Bemerkungen zur Geochemie des Molybdäns und Wolframs). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 412—413. — Neue für Molybdän- und Wolframuntersuchungen geeignete spektralanalytische Methoden werden erörtert, und Mo- und W-Gehalte in einigen Sedimenten werden erwähnt. S. Landergren.

Löfquist, Helge & Benedicks, Carl, Det stora Nordenskiöldska järnblocket från Ovifak, dess mikrografi och metallurgi (Nordenskiöld's iron from Ovifak, Greenland, its micrography and metallurgy). — Sthlm, Jernkont. ann. årg. 124, pp. 633—685, 36 text-figs. German summary pp. 680—684. Uppsala 1940. — The 25 tons iron mass from Ovifak, brought to Stockholm by Nordenskiöld in 1870, has been sampled by means of a diamond drill hole. The authors give a detailed account of the results of metallographic studies. The origin of the iron mass is explained as follows: A boulder of nickeliferous pyrrhotite (of a type still found at Ovifak) was caught in a basalt lava mass that had cut coalbearing strata and taken up carbon from them. The iron sulphide was dissociated by the heat, under addition of carbon. P. Geijer.

Mason, Brian, Alluaudite from the pegmatites at Sukula near Tammela in Finland. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 369—372. — The rare iron and manganese phosphate alluaudite has been identified in a specimen from Sukula. Optical and chemical data are given. P. Geijer.

Mason, Brian, Triploidite and Varulite from the pegmatite at Skrumpetorp in Sweden. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 373—379, 1 text-fig. — A new locality for these two rare phosphates. Chemical, physical, and (for triploidite) X-ray data. P. Geijer.

Norin, R, Notes on a chrome amphibole from Turkey. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 98—99. — In a sample from Asia Minor there occurs together with chromite an amphibole containing 4.68 per cent $Cr_2 O_3$. P. Geijer.

Quensel, P. and others, Minerals of the Varuträsk pegmatite. XV—XIX. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940. — A series of papers on the Varuträsk pegmatite near Boliden, Sweden. (Se abstract in these transactions Vol. 60, 1938, pp. 564—565, Vol. 61, 1939, pp. 468—469, and Vol. 62, 1940, p. 315).

XV. **Berggren, Thelma,** Analyses of the Mica Minerals and their Interpretation. pp. 182—193, 2 text-figs. — Nine analyses, representing muscovite, lepidolite, and a new type (with 5.95 per cent $Li_2 O$) for which the name lithium muscovite is proposed. Unusually high percentage of rubidium and cæsium in several types.

XVI. **Quensel, Percy,** Lithiophilite, a third primary alkali-manganese phosphate from Varuträsk. pp. 291—296. — Includes optical data, and analyses by Thelma Berggren.

XVII. **Quensel, Percy,** Further comments on the minerals Varulite and Alluaudite. pp. 297—302. — Examination of new and better material of varulite results in the provisional formula $[(Na, Mn^2, Fe^2)Fe^3]PO_4$, while revision of the alluaudite points at the formula $6(Na, Mn)\,O \cdot Fe_2O_3 \cdot P_2O_5 \times \times (Na, H)_2O$.

XVIII. **Tengnér, Staffan,** New Amblygonite Crystals from Varuträsk. — pp. 332—334. — New crystallographic and X-ray data, giving a = 4.97 Å, b = 6.99 Å, c = 5.25 Å, $\alpha = 109^\circ.4$, $\beta\ 98^\circ.4$, $\gamma\ 106.^\circ3$, a : b : c = 0.711 : 1 :0.752.

XIX. **Quensel, Percy,** The Uranite Minerals (Ulrichite and Pitchblende). pp. 391—396. — The author proposes the use of the term ulrichite for unaltered, isometric crystals with dominating UO_2, pitchblende for the altered material with mainly UO_3, and uraninite collectively for both. Ulrichite from Varuträsk contains 16.64 per cent $Pb\,O$. Lead isotope determinations by

W. Wahl gave Pb 206 = 81.94 per cent, Pb 207 = 15.26 and Pb 208 = 2.80 per cent. P. Geijer.

Tokody, L., Calcite and Barite from Persberg. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 22—30, 2 text-figs. — Eine kristallographische Untersuchung über die Formentwicklung. An den Kalkspatkristallen sind 25 Formen, davon 6 neue gefunden und die Winkel goniometrisch gemessen. An Schwerspatkristallen sind 9 Formen ebenfalls goniometrisch bestimmt. E. Ygberg.

Ullner, O. E., X-Ray Analysis of Gold-Aluminium Alloys. — Sthlm, Ark. f. kemi, min. o. geol. Bd 14 A. N:o 3, 20 pp., 6 text-figs., Uppsala 1940.

Wiman, C., Über den falschen Tektit aus Källna in Schonen. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, S. 3—16, 2 Textfig. Uppsala 1938. — Der von F. Eichstädt 1908 beschriebene vermeintliche Glasmeteorit (»Schonit», F. E. Suess 1914) von Källna in Schonen konnte jetzt nicht wiedergefunden werden, nur eine daran von R. Mauzelius seinerzeit ausgeführte, bis jetzt nicht veröffentlichte Analyse (SiO_2 46.69, Al_2O_3 2.05, Fe_2O_3 0.19, FeO 0.34, MgO 4.08, CaO 23.91, Na_2O 1.11, K_2O 17.71, H_2O 0.06, TiO_2 0.14, P_2O_5 1.66, SO_3[?] 0.26, MnO 1.08, BaO[?] 0.26 %. Summe 99.54 %), welche Mauzelius, laut A. G. Högbom 1922, als die eines Flaschenglases gedeutet hat. Ohne Kenntnis der Ansicht und der Analyse Mauzelius' hat der Verf. selbst das Glasstück schon von Anfang an als einen Teil des Bodens einer Flasche betrachtet. Erwähnt wird auch eine von N. Zenzén geäusserte Ansicht; es handelt sich um ein Fragment eines Glättsteins, und eine Rekonstruktion als Glättstein wird gegeben. Der Verf. findet diesen aber zu klein. N. Zenzén.

Zenzén, Nils, Bemerkungen über den sogenannten Schonit, den falschen Tektit aus Källna in Schonen. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 161—172, 5 Textfig. — Durch Behandlung mit Säure und Abbürsten der zersetzten Rinde ist es sehr leicht, Stücke eines Glases der chemischen Zusammensetzung des »Schonits» (siehe das vorhergehende Referat!) ein sehr meteoritenähnliches Aussehen beizubringen. Das »Schonit»-Glas dürfte aus etwa 100 Teilen ausgelaugter Holzasche, 100 Teilen Quarz und 60 Teilen Pottasche bereitet worden sein. Die eigentümliche Fluidalstruktur eines zum Vergleich herangezogenen Glättsteins kennt man auch aus dem Glase des »Schonits», ein Umstand der die Deutung dieses falschen Tektits als ein Bruchstück eines Glättsteins stützen muss. N. Zenzén.

Minérais.

Borgkvist, Olle, Flotationsanrikning och cyanidering av guldmalm vid Golden Cycle Mill, Colorado, U. S. A. (Flotation and cyanidation of gold ore at Golden Cycle Mill, Colorado, U. S. A.). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Bergsvet. pp. 57—64, 12 text-figs.

Fåhré, Oscar, Blottande av mineralfyndighet genom diamantborrning (The location of mineral deposits through diamond drilling). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Allm. avd. pp. 277—279. — An investigation of the legal possibilities in the acquirements of mineral claims based only on results from diamond drilling. E. Ygberg.

Fånré, Oscar, Begreppet malm såsom legal förutsättning för inmutning och utmål (The meaning of »ore» as a legal presumption in the appropriation of mining claims). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Allm. avd. pp. 313—315. — The interpretation of the meaning of »ore» according to the Mining Law. E. Ygberg.

Gavelin, Axel, Malmlandet Västerbotten (The ores of Västerbotten). — Umebladet. Jubileumsnummer 1940.

Hole, Edvard, Fynd av vivianit i Norrbotten (A find of vivianite in Norrbotten, Northern Sweden.). — Uppsala, Sv. Vall- o. Mosskulturf. Kvartalsskr. 1940, pp. 296—297. — Vivianite has been found under 0.5 m peat in a bog near Glommersträsk. An analysis of anhydrous material has given: organic matter 31.25 per cent, CaO 0.25 per cent, P_2O_5 20.20 per cent. R. Sandegren.

Magnusson, N. H., Sveriges gruvor och malmfält (Die Gruben und Erzfelder Schwedens). — Sthlm, Tidens kalender 1941, s. 41—51, 11 textfig. — Eine in gemeinverständlicher Form gemachte Darstellung über die verschiedenen Gruben und Erzfelder Schwedens mit besonderer Rücksicht auf ihre wirtschaftliche Bedeutung. E. Ygberg.

Quennerstedt, Thorsten, De svenska järnmalmernas egenskaper (Properties of the Swedish iron ores). — Sthlm, Jernkont. ann. årg. 124, S. 117—173. Uppsala 1940. — A survey of the properties of the ores from a metallurgical point of view. P. Geijer.

Rothelius, E., Rumäniens gruvbrytningsindustri (The mineral industry of Rumania). — Sthlm Tekn. Tidskr. 1940. Bergsvet. pp. 29—31. — A survey of the deposits of ores as well as oil and non-metallic minerals. The development of the mineral industry has been greatly hampered by the dominating foreign interests. E. Ygberg.

Rutberg, Karl, Stripa odalfält (The Stripa Mining Field). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Bergsvet. pp. 1—5, 9—16, 17 text-figs. — A description of mining and concentration methods. The calculations of different costs are given. E. Ygberg.

Géologie appliquée.

Anon., »Surveying with the Ising Gravimeter in India.» — The Petroleum Times, vol. 43, p. 239, 2 text-figs., London 1940.

Assarsson, Gunnar, Die Reaktion von Tonerdezement mit Wasser. — Zement 29, S. 1—4, 15—18, 8 textfig. Berlin 1940. — Deutsche Übersetzung der englischen Originalarbeit, veröffentlicht in Symposium on the Chemistry of Cements 1938. Siehe Referat in Revue Annuelle 1939, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 317.

Beskow, G., Grusvägteknik och grusinventeringar (Methods and materials of gravel roads). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Allm. avd. pp. 465—468, 4 text-figs. — Experiments have been in progress during the last 2—3 years in order to eliminate the difficulties of keeping gravel roads in good condition. By mixing gravel and clay, with sulphite lye as a dust binding agent, a good material has been obtained. A systematic search and mapping of suitable materiels for the roads is now under way. A year's consumption in Sweden of such gravel at present amounts to 7 mill. m^3, representing a length of about 35 km of an ose of normal size. E. Ygberg.

Beskow, Gunnar, Lerbundna grusvägbanor (Clay-bound gravel roads). — Sthlm, Sv. Vägfören:s Tidskr. Årg. XXVII, 1940, pp. 2—12, 10 text-figs. Norrtälje 1940. — Describes the use of clay-bound gravel roads with special reference to Swedish examples. P. Geijer.

Eklund, Olof, Marmorbrytningen på Nordvästgrönland. De geologiska undersökningarna och diamantborrningarna härför, ekonomiska och allmänna betingelserna, anläggandet samt driften (Marble quarrying in Northwestern Greenland). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940, Bergsvet. pp. 5—7, 5 text-figs. — Late Pre-Cambrian strata between latitude 71° and 72° North contain a good monument marble. The deposit was opened up after extensive preliminary study by diamond drilling. P. Geijer.

Ekström, Gunnar, Några synpunkter och erfarenheter beträffande kursen för vattenborrningsförmän i Bohuslän (Einige Ergebnisse und Erfahrungen von einem Kursus für Vorgezetzte bei Wasserbohrungen in Bohuslän). — Lantmannen, nr 41, 1940, S. 812—813.

Hedenstierna, Bertil, Aktuella uppgifter om oljan (Recent Data as to Oil). — Sthlm, Ymer 1940, pp. 62—65, 2 text-figs. — Data as to the world's production of oil in 1938 and 1939. If the consumption of 1939 is going on, now accessible natural resources of oil will be emptied in 15 years. C.—G. Wenner.

Hedström, Helmer, »Misurazioni di fase nella prospezione elettrica.» — Centro di Prospezioni Geominerarie, Notiziario Tecnico N. 1, pp, 3—14. 9. textfig., Milano 1940.

Ising, Gustav, Die Bestimmung der Apparatkonstanten bei astasierten Gravimetern. — Zeitschrift für Geophysik, Jahrg. 16, S. 27—30, Braunschweig 1940.

Johansson, B. & Ravignani, G. L., Note sull'impiego dei gravimetri per ricerche geominerarie — Centro di Prospezioni Geominerarie, Notiziario Tecnico N. 2, pp 10—31, 28 textfig., Milano 1940.

Lindqvist, Ragnar, Jönköpings vattenförsörjning (Die Wasserversorgung der Stadt Jönköping). — Kommunal-Teknisk Tidskr. Nr 5/1940, 23 S, 12 textfig. — Zusammenstellung der Grundwasserverhältnisse und technische Erläuterung zu der Frage der Wasserversorgung. Einige Bohrungen wurden ausgeführt um die Wasserdurchlässigkeit des unterliegenden, der Visingsöformation gehörenden Sandsteins zu untersuchen. Die quartären Ablagerungen, welche zuerst durchbohrt wurden, hatten in einem, der Bohrlöcher eine Mächtigkeit von 194 Metern. Eine entsprechende Mächtigkeit ist nie zuvor in Schweden wahrgenommen. E. Ygberg.

Petersson, Sven G., Sandstens- och kalkstensområden som grundvattentäkter för städer och samhällen (Sand- und Kalksteinsgebiete als Grundwasserspender für Städte und Gemeinden). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940, Bergsvet. S. 19—24, 6 Textfig. Siehe Referat in dieser Revue in G. F. F. Bd 62, S. 318.

Ullerstam, Anders, Grundvattenförekomsten i sandstensområdet i Huskvarna och dess betydelse för stadens vattenförsörjning (Ground water supply at Huskvarna, Sweden). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Bergsvet. pp. 41—48, 49—56, 12 text-figs. — At Huskvarna, at the southern end of Lake Vättern, sandstone sediments of the Visingsö series have been proved to carry water of good quality and in sufficient quantity for the town's needs. Data on stratigraphy and structure. P. Geijer.

Géologie des formations préquaternaires.

Géologie et pétrographie des roches cristallines.

Du Rietz, Torsten, Igneous rocks of Nanschan. — Reports fr. the Scientific exped. to the northwestern prov. of China under the leadership of Dr S. Hedin. Publ. 12, 117 pp., 37 figs. Sthlm 1940.

von Eckermann, H., Alnökalkens genesis i belysning av diamantborrningar och ny detaljkartering (Genesis of the limestone at Alnö, Sweden). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 102—105. — Detailed mapping and borings have corroborated the author's view (See abstract in these transactions, Vol. 62, p. 319) that the carbonate rocks in the nepheline syenite body of Alnö form concentric dikes. The tonnage of limestone is high. Some biotite-rich varieties also contain up to 20 per cent apatite. P. Geijer.

Kautsky, Fritz, Das Fenster von Gautojaure im Kirchspiele Arjeplog, Lappland. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 121—147, 3 Textfig. — Ein Bericht über ein kleines Gebiet im östlichsten Teil des Kaledons im nördlichen Lappland. Der Verf. scheidet drei Komplexe aus. Der höchstliegende Komplex, der Yraf-Komplex, besteht aus glimmerschiefermetamorphen Quarziten und Sparagmiten. Darunter kommt der Kaskajaure-komplex mit Sparagmiten und Quarziten. Zuunterst liegt der Gautojaure-komplex mit tektonisch gestörter Quarzit-Schieferserie über autochtone Sandstein-Schieferserie. Der Yraf- und der Kaskajaure-Komplex wurden gemeinsam über die autochtonen kambrischen und älteren Ablagerungen aufgeschoben. O. Kulling.

Magnusson, Nils H., Herrängsfältet och dess järnmalmer (The Herräng field and its iron ores). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 431 [= Årsbok 34 (1940) N:o 1], 1940, 86 pp., 50 text-figs., 1 plate. English summary pp. 73—78. — The Herräng Field is mainly built up by leptites, closely intermixed with gray and red granites. The leptites contain different shaped bodies of iron ore (mainly magnetite), skarn, and limestone. Prior to the appearance of the granites, strong tectonic deformations occurred, giving the strata of the leptite formation an almost vertical dip. Along the steeply-dipping bedding planes the intrusion of the gray granite took place, greatly dissolving them. The boundaries between the gray granite and the leptite are indistinct and the massive granite grades into leptite, veined with granite or containing disseminated granitic material. Also the granite is often found to contain patches of leptite. The granite must have intruded the leptite as a fluid magma and eaten itself into the older foration, thus replacing it. Sharp-edged and more diffuse fragments or iron ore, greenstone, and leptite are often found completely embedded in the granite. There is a distinct hiatus between the intrusion of the gray and the red granite, the latter being the younger. They are apparently differentiation products from the same magma, which process started with gabbros and diorites, continued with the gray (oligoclase-) granite and ended up with the red (microcline-) granite.

When the granites intruded the leptites, the iron ores already had the character of skarn iron ores occurring together with limestone. There were also subordinate quantities of quartz iron ores, partly quartz banded, and leptite iron ores. The predominant skarns consist of andradite, pyroxene, and actinolite. At the time when the granite intruded the ore-bearing complex great changes in the mineralogical composition took place, creating new mineral associations, replacing the older ones, especially coarse-grained garnet. In connexion with the granite invasion the skarns and the ores have been impregnated with sulphide minerals consisting of pyrite, pyrrhotite, chalcopyrite, sphalerite, and galena. The two lastnamed minerals essentially concentrated in the ore- and skarn-bodies, appearing as larger or smaller remnants in the granite. Scheelite and molybdenite have been observed in small quantities.

The ore-bearing leptite complex intruded by granites is later intruded by a large number of greenstone dikes and by a few porphyry dikes connected with them. The dike-porphyries are older than the dike-greenstones and of the latter the basic dike-greenstones are the youngest, the differentiation thus being contrary to that of the granites. The dikes are genetically related to the granites and have »stolen» their magma from the granitic magma.

All the rocks, skarns, and ores of Herräng disclose many structural features common to them all and it is assumed that a later regional metamorphosis has stamped all of them. As this metamorphosis toward the N appears to grade into the late-Svionian veined gneisses, it is presumed that it belongs to the same geological time. E. Ygberg.

Magnusson, Nils, H., Ljusnarsbergs malmtrakt, Berggrund och Malmfyndigheter (Geology and Ore Deposits of Ljusnarsberg). — S. G. U. Ser. Ca. N:o 30, 188 pp., 128 text-figs., 2 plates, English summary, pp. 180—188, Sthlm 1940. — This District occupies a part of the ore-bearing region of Central Sweden and the ores occur in the volcanic part of the leptite formation. At an early stage this formation was intruded by the oldest granites of the Svionian cycle, later followed by numerous dikes of amphibolite. During the final stage all these rocks were intruded by younger granites connected with numerous pegmatites.

The supracrustal formation has been strongly folded and the strata usually have steep dips. This folding started already during the time of the development of the leptite volcanism but was intensified with the appearances of the granites. The numerous iron ore deposits are mainly contemporary with the volcanic processes and thus belong genetically to the leptites and have later been subject to metamorphism. The earliest granite invasion was on the other hand combined with sulphide mineralization (zinc, lead, copper) of a pyrometasomatic nature. The later Precambrian granites contributed pegmatitic occurrences rich in scheelite and molybdenite of the Yxsjö-Hörken type. This type of ore consists of pegmatitic material which has reacted with limestone and thus been more or less enriched in skarn. There occur all forms of transition between pegmatites, skarn, and limestones.

The iron ores are divided into ores rich in manganese and ores poor in manganese. The former type is the most important containing several per cent of MnO (average 4—5 %). They occur in limestone and mainly consist of magnetite, knebelite, grünerite (dannemorite) and often also carbonates of iron and manganese. On the boundaries towards the surrounding leptites a skarn consisting of garnet, pyroxen, hornblende and biotite has formed as a result of an exchange of substances between the skarn-bearing ores and the leptites.

The ores poor in manganese are classified as skarn-iron ores, quartz-iron ores, and limestone-iron ores. They often occur together, with the quartz-

ron ores and the limestone-iron ores as more or less irregular relics in the skarn-
ron ores. Quartz-iron ores also occur independently in the leptites and these
ores are assembled in a limited part of the ore district (Lomberg-field) and
onnected with the apatite-iron ores of Grängesberg.

In the author's opinion, the main part of the skarn-iron ores were deposited
s sediments with a primary alteration of silicious beds, calcareous beds, pure
imestone beds, silica beds, and leptite beds. The present mineralogical
levelopment originated later during the regional metormorphosis and in
onnexion with the appearances of the oldest granites. Through reactions
etween the above mentioned already existing substances, the skarn silicates
riginated. In connection with the skarn formation a replacement of the
rimary material took place, resulting in the present varying conditions in the
naterial. The formation of this reaction skarn later passed over into a meta-
omatic alteration, which eventually ended in the sulphide ores of Kavel-
orp—Ljusnarsberg.

In a few places soft ores are found to occur caused by pre-glacial weathering
f the old solid deposits and resulting in the formation of limonite of iron
nd manganese carbonates, and kaolin. A remarcable increase in the man-
anese content of the soft ores is an interesting feature of this process of
veathering. E. Ygberg.

Tryggvason, Tomas, Zwei erratische Blöcke von der Küste Upplands. —
Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. XXVIII, S. 175—190, 8 Textfig. Uppsala
940. — Es handelt sich teils um einen glasigen Hyperstenandesit (Dellenit),
eils um einen dichten, schwarzen Basalt mit Einsprenglinge von Plagioklas.
Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen von Dünnschliffen sind
nitgeteilt, so auch eine Erörterung über deren Herkunft. E. Ygberg.

Ödman, Olof H., Om förekomsten av Vakkosediment söder om Gällivare
Dundret (Vakko sediments S. of Gällivare, Sweden). — Sthlm, G. F. F. Bd
2, 1940, pp. 45—60, 5 text-figs., English Summary p. 60. — Describes new
reas of later pre-Cambrian Vakko sediments comprising conglomerates,
uartzites, and phyllites, resting on porphyries of the Kiruna type. Structur-
lly the sediments form a vertical sheet to the west bordered by the porphy-
ies and to the east partly by the younger Lina granite. This type of struc-
ure is rather common in the Vakko formation in Swedish Lapland and a
umber of similar, sometimes imbricated sheet-like zones are known. They
ave presumably been formed by dislocation and overthrusting in the pre-
Cambrian basement. O. Ödman.

Géologie et pétrographie des formations postarchéennes.

Hägg, Richard, Die Mollusken und Brachiopoden der Kreide bei Tormarp
n Schweden. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 213—233. — Description of
cretaceous breccia filling out a fissure in archaean gneiss and its fauna.
complete list of molluscs and brachiopods is showing that of 30 species
ound, 21 are known from the uppermost Gault (zone with Inflaticeras in-
latum). Author considers the deposit as belonging to this zone, or possibly
o the undermost Cenoman (zone with Pecten asper) as 7 species found, pre-
iously are known only from Cenoman. There is also given a list of the distri-
ution outside Sweden of the species found at Tormarp, and the similarity
etween the deposit of Tormarp and the Belgian localities Meule de Bracque-
uies and Tourtia de Tournai is pointed out. R. Sandegren.

Hägg, Richard, Purbeck eller wealden vid Vitabäck i Skäne (Purbeck or Wealden at Vitabäck in Scania). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 303. — At Vitabäck NE of the railway station of Eriksdal two diggings are made in sandy clay with coal. The clay is rich in fossils as Cyrena, Gervillia, Ostrea, and Unio. The species, hitherto determined by the author, are known as well from Purbeck as from Wealden. S. Nilsson considers the deposit as belonging to Wealden. R. Sandegren.

Larsson, Walter, Petrology of Interglacial Volcanics from the Andes of Northern Patagonia. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, pp. 191—405, 60 text-figs., 2 plates. Uppsala 1940.

Norin, Rolf, Problems concerning the volcanic ash layers of the Lower Tertiary of Denmark. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 31—44, 5 text-figs.

Palmgren, John, Bernstein in der vulkanischen Asche der Molerformation Jütlands. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, S. 1—2, 1 Textfig. Uppsala 1938.

Thorslund, Per, On the Chasmops Series of Jemtland and Södermanland (Tvären). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 436 [= Årsbok 34 (1940) N:o 6] 1940, 191 pp., 58 text-figs., 15 plates. — The main scope being an investigation of the Chasmops series this paper also contains a general survey of the stratigraphy and tectonics of the Cambro-Silurian in the eastern parts of the Storsjö area in Jemtland. The Chasmops series of this area is treated in different chapters according to its occurrence in the Autochton or in the overtrust region. In the former, covering a belt of varying though comparatively narrow width along the eastern border of the Cambro-Silurian rocks, it begins with true shore deposits, in most cases represented by a polymict conglomerate with fragments of pre-Cambrian, Cambrian, and older Ordovician rocks. Facts are presented indicating the presence of a nonconformity between the Chasmops series and the underlying Cambro-Ordovician strata. The basal conglomerate is followed by a sandstone, the so-called Loftarstone, and bedded grey limestone with more or less shaly material at the bedding planes. In the Central Lockne area, abt. 20 km SSE of Östersund, Chasmops beds are preserved in a topographically very broken part of the eastern coastal region with hills of Archaean rocks covered with an arkose-like breccia, the age of which is proved to be Ordovician. In certain places there, the lower Chasmops series presents, besides the normal development, a pure limestone facies considered to be a shore-reef limestone as it sometimes is richly fossiliferous, lacks a distinct and regular bedding, rest directly upon the arkose-like breccia which in a few places is conglomeratic at the top, and contains fragments of Archæan rocks in its basal part. Schematically the stratigraphy of the autochthonous lower Chasmops series is described as follows

Limestone facies, rich in shale, 15—20 m	Pure limestone facies, abt. 20m
Loftarstone Conglomerate } max. 4 m	conglomeratic breccia, max. 0.5 m

In the overthrust masses no coarse-clastic deposits have been found at the base of the lower Chasmops series. According to the writer's opinion the upper part of the Ogygiocaris shale, i. e. the zone of Nemagraptus gracilis occurring in the overthrust region should be considered equivalent in age to the basal Chasmops series.

Investigations of the upper Chasmops series, in the Autochthon built up of beds and sometimes also lenses of dark limestone interstratified by dark shale and abt. 10—15 m thick, in the overthrust region consisting of black graptoite-bearing shale, have definitively proved it to belong to the zone of Dicranograptus clingani.

The sequence in Tvären, a bay on the coast of the province of Södermanland and located abt. 72 km SSW of Stockholm, belongs to the lower Chasmops series as has been disclosed from a close examination of the boulder fan SSE of the bay. Its basal component consists of a conglomerate, mainly built up of fragments of Archæan rocks but also containing a few pebbles of Ordovician (Orthoceras) limestone. It is followed by a sandstone, similar to the Loftarstone, and by lower Chasmops limestone lithologically bringing to mind certain parts of the pure limestone facies of the Central Lockne area.

Contains a discussion of the bathymetrical conditions during the deposition of the Chasmops series in the areas investigated, a survey of this series in Sweden and a few comments on its correlation with strata in foreign countries. A special chapter is devoted to a description of new and formerly known species of trilobites and ostracoda obtained in the areas investigated and, additionally, a palaeontological survey of the Chasmops series.

P. Thorslund.

Troedsson, Gustaf, Om Höörs sandsten (On the Höör sandstone). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940 pp. 245—283, 4 text-figs. English summary pp. 281—282. — The Höör sandstone in central Scania, southernmost Sweden, is a series of arkoses, with plant remains, and sandstones, all belonging to the Rhaetic-Liassic and resting upon weathered Archaean. The so-called Mill stone as well as the younger Building stone are Liassic in age, probably corresponding to the Lias α_1 or α_2. Still younger (Lias α_3) are the arkoses and sandstones at Brandsberga and Kolleberga, though deposited directly upon the Archaean.

The remnants of the Höör sandstone are situated in a faulted syncline running NW—SE through the Archaean. The folding and faulting, being connected with the numerous basaltic necks in the same area, are most likely of early Tertiary age. The were followed by peneplanation. Then the syncline was entirely filled with the Höör sandstone, penetrated by the necks. Later on most of the filling has been removed, but the necks and other hard rocks have been left. Thus the old peneplain is to be recognized in the summit level of the necks which also appear in the Archaean region outside the syncline, though not rising above the Archaean surface. In present time the hard remnants of the Höör sandstone and the uncovered pre-Rhaetic monadnocks of fresh Archaean rock, too, contribute to form the recent rough surface of the Höör syncline. Author's abstract.

Westergård, A. H., Block av kambrisk sandsten vid sjön Mjörn i Västergötland (Boulders of Cambrian Sandstone on Lake Mjörn in Västergötland). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 284—290, 1 text-fig. English summary p. 290. — Along a short stretch of the southern shore of Lake Mjörn boulders of Lower Cambrian sandstone are common. They are supposed to originate from a large sandstone mass which was carried by the continental ice from the neighbourhood of Kinnekulle or Billingen—Falbygden and was split a short distance from the place where the boulders are to be found.

A. H. Westergård.

Westergård, A. H., Nya djupborrningar genom äldsta ordovicium och kambrium i Östergötland och Närke. Med kemiska analyser av Gunnar Assarsson (New Deep Borings through the Lowest Ordovician and Cambrian of Östergötland and Närke, Sweden). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 437 [= Årsbok 34 (1940) N:o 7] 1940. 72 pp. 9 text-figs., English Summary pp. 60—66. — Six core borings were carried out to ascertain the thickness and charactter of the Cambrian oil shale (alum shale). Detailed data on stratigraphy and paleontology, oil determinations. P. Geijer.

Paléophytologie.

Florin, Rudolf, Die heutige und frühere Verbreitung der Koniferengattung Acmopyle Pilger. — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr. Bd 34, H. 2. S. 117—140, 4 Textfig. Uppsala 1940.

Florin, Rudolf, Notes on the past geographical distribution of the genus Amentotaxus Pilger (Coniferales). — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr. Bd 34, H. 2, S. 162—165, 1 text-fig. Uppsala 1940.

Florin, Rudolf, Zur Kenntnis einiger fossiler Salvinia-Arten und der früheren geographischen Verbreitung der Gattung. — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr. Bd 34, pp. 265—292, 2 Textfig., 2 Tafeln, Uppsala 1940.

Florin, Rudolf, On Walkomia n. gen. A genus of upper palaeozoic Conifers from Gondwanaland. — Sthlm, K. Sv. Vet. Akad. Handl. Ser. 3, Bd 18, N:o 5, 23 pp. 4 plates, Uppsala 1940.

Florin, Rudolf, The tertiary fossil Conifers of South Chile and their phytogeographical significance. With a review of the fossil Conifers of southern lands. — Sthlm, K. Sv. Vet. Akad. Handl. Ser. 3, Bd 19. N:o 2. 107 pp. 6 plates, Uppsala 1940.

Florin, R., Die Koniferen des Oberkarbons und des unteren Perms. 5. Heft. — Palaeontographica, Bd. LXXXV, Abt. B, pp. 242—363 o. 55—62 (130 pp), pl. CLI—CLXVI.

Florin, R., On Palaeozoic conifers from Portugal. — Publ. Mus. e Labor. Miner. e Geol. da Fac. de Cienc. do Porto, No. XVIII, Porto, pp. 1—20, pl. 1—3.

Florin, R., On the occurrence of the genus Sphenobaiera (Ginkgoales) in the Tertiary of South Chile. — Revista Universitaria (Univ. Catól. de Chile), año XXV, No. 3, pp. 147—154.

Halle, T. G., A fossil fertile Lygodium from the tertiary of South Chile. — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr. Bd 34, pp. 257—264, 1 text-fig., 1 plate, Uppsala 1940.

Halle, T. G., De utdöda växterna (The extinct plants), del II (Cordaitales — slut). — Växternas liv, Bd. V, pp. 1—136 (63 text-figs., 20 pl.). — The first part of this handbook in paleobotany was reviewed in this journal in 1939. Part II deals with Cordaitales, Cycadophyta, Coniferales, Gnetales, and Angiospermae. Of special interest to geologists is the last chapter, Some traces of the geological history of the plants, with excellent illustrations showing floral assemblages from different epochs, viz. Lower-Middle Devonian, Carboni-

erous, Rhaetic-Liassic, and Middle Cretaceous. The repeated sudden appe- rance of new floras in the earth history is explained as a matter of evolution.
G. Troedsson.

Regnell, Gerhard, Ett nytt fynd av tertiär ved i södra Skåne (A new find f tertiary wood in Southern Scania). — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10. Nr 11. pp. 123—127, 3 text-figs. Lund 1940. — A trunk of cilicified ood of tertiary age has been found in the valley of Gislövsån, 5 km ENE of relleborg. It belongs to the Cupressinoxylon class and probably to the enus of Taxodioxylon. Author considers that the wood has been transported rom tertiary deposits in the Baltic or in northern Germany during the ice ge.
R. Sandegren.

Paléozoologie.

Bohlin, Birger, Gazella (Protetraceros) gaudryi (Schlosser) and Gazella lorcadoides (Schlosser). — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, pp. 79— 22, 51 text-figs. 2 plates, Uppsala 1939.

Bohlin, Birger, Food habit of the machaerodonts, with special regard to milodon. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, pp. 156—174, 4 text-figs. ppsala 1940.

Edinger, Tilly, The Brains of three Pontian Ovibovinae from China. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, pp. 133—140, 4 text-figs. Uppsala 939.

Hägg, Richard, Mollusken und Brachiopoden des Danien in Schweden. — thlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 19—21, 1 Textfig. — A list of fossil molluscs nd brachiopods from the Danian of Sweden, kept in the collections of the National Museum of Natural History in Stockholm and of the Geological urvey of Sweden.
R. Sandegren.

Isberg, Orvar, Byssonychia? sp. från Karnøy (Byssonychia? sp. from Kar- nøy). — In: Olaf Anton Broch, Fridtjof Isachsen, Orvar Isberg, Tryggve trand, Bidrag till Skudenes-sedimentenes geologi. Norges Geol. Unders. r 155, pp. 25—29, 1 text-fig. English Summary pp. 39—40. Oslo 1940.

Regnéll, Gerhard, Om faunan i planilimbatakalken vid Köping på Öland On the Fauna of the Planilimbata Limestone at Köping, Öland). — Kungl. ysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10, Nr 1. pp. 3=18, 1 text-fig., 1 plate, nglish summary pp. 14—15. Lund 1940. — Seven fossils are described and igured, among them five trilobites of which Ampyx nasutoides and Pseudo- phaerexochus praecursor are new species. Pliomera actinura (Dalm.) is reated in detail and compared with related species. As a result of this omparison the author suggests the existence of a communication between he Bohemian basin and the N. European sea as early as during some epoch f the Lower Ordovician.
P. Thorslund.

Säve-Söderbergh, G., Paleoanatomi (Paleoanatomy). — In: Aspelin, Gunnar ch Turesson, Göte, Vetenskap av i dag pp. 399—426, 6 text-figs. Sthlm, rinted Uppsala 1940. — A popular account of methods practicable for clean- ng, reconstructions, and examinations of fossils, especially vertebrates. By se of such methods invented or refined mainly during the two last decades, results of great phylogenetic importance have been gained. This is clearly exemplified by the author with special reference to modern investigations on the anatomy of primitive Palaeozoic vertebrates. P. Thorslund.

Géologie quaternaire.

Dépots et phénomènes glacials.

Ahlmann, H. W:son, The Styggedal Glacier in Jotunheim, Norway. Its Regime, its Variations in Size and their Climatological Causes, and some General Remarks on these. — Sthlm, Geogr. ann. årg XXII, 1940, pp. 95—130, 12 text-figs.

Ahlmann, H. W:son, The Relative Influence of Precipitation and Temperature on Glacier Regime. Vatnajökull, Scientific Results of the Swedish-Icelandic Investigations 1936—37—38, Chap. X. — Sthlm, Geogr. ann. årg. XXII, 1940, pp. 188—205, 3 text-figs.

Ahlmann, H. W:son und Lindblad, Th., Die Grössenveränderungen des Kårsajökels in Schwedisch-Lappland während der Jahre 1909—1939. — Sthlm, Geogr. ann. årg. XXII, 1940, S. 80—94, 6 Textfig. — En se basant sur une série de déterminations differentes du front du glacier pendant les ans 1909—39 on a su fixer la regression du glacier. La perte de volume du glacier entre 1925 et 1939 a été évaluée par les auteurs. Les resultats montrent une réduction énorme de la surface du glacier depuis 1909 avec un max. pendant la période 1924—29 et une réduction de volume avec 15 mill. m³ glace. Les résultats vérifient le grand changement du climat dont les influences sur les glaciers sont déjà montrées par Ahlmann dans plusieurs études.
C.-C. Wallén.

Caldenius, Carl, Till frågan om Stenstrupsjöns varvserier (On the Varve series of the Lake Stenstrup, Denmark). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940. pp. 173—181. — During a stay on Fyen the author made a reconnoitring investigation of the cuttings at the many clay-pits in the former lakebottom round Stenstrup. According to his observations the discordance »Stenstrupia discors» (named by G. De Geer) divides the lakebottom into a lower glacigene and an upper postglacigene horizon, the first consisting of typical annual varved sediment from the meltwater of the inlandice still close to the place and the later of varved sediments also, but with layers more diffusely limited and deposited by rivulets arising chiefly in the surrounding moraines and fed by the precipitation. Some circumstances speak in favour of De Geer's opinion that even the postglacigene varves are annual, but only a complete regional exploration of the deposits can settle this question. The variation-curve of those postglacigene varves must be more local and have a more limited range for connections than the ones of the glacigene varves. The geochronological measurements carried out by different explorers on the varves in the lower horizon agree well. Carl Caldenius.

De Geer, Gerard, Geochronologia Suecica principles. — Sthlm, Kungl. Sv Vet. Akad. Handl. Ser. 3. Bd 18. N:o 6, 367 pp., 65 text-figs., 90 plates Uppsala 1940. — In this volume the author has collected and evaluated many of the main results of his explorations in the pleistocene geology of Scandinavia and other countries. He relates here, sometimes in great detail the evolution of his geochronological work and the progress of quaternary

eology in Sweden, particularly referring to those parts where he himself has
een active.

He states that the principal aim of geochronology is to develop an exact
ime-scale for historic as well as prehistoric time. As Sweden is the only
ountry where such an exact natural chronology has been connected with
istoric time it has been called the Swedish time-scale. In the present volume
hose parts of the time-scale are reproduced which refer to the Finiglacial
eriod and the adjoining parts of the Gotiglacial and Postglacial periods. The
ethod of measuring varves, the collecting of varveclay specimens and the
onstruction of the diagrams showing the thickness variation of the varves
re described according to the methods developed by the author. The
ifferent sources of misinterpretations in varve measurements, and their
voidance and correction, is dealt with.

The varves are divided into macro- and microvarves, and proximal, distal
nd microdistal varves. The macrovarves form the oses or the former glacial
iverbeds. The explanations of development of ose are reviewed. The com-
lex structure of the oses, their different subdivisions and the annual ose
enters are illustrated by detailed descriptions of the cuttings in some gravel-
its particularly in the Stockholm ose, where the author has followed certain
ayers by repeated measurements and levellings during several years. He
mphasises the important rôle that the downwashed gravel plays in covering
he top and the sides of the subaquatic oses. The thinning out of the sub-
marginal glacigene deltas is shown by isopachytes or thickness curves by
which the directions of the meltwatercurrents in front of the iceborder have
een studied. The microdistal varves have been traced as far as 170 km from
he iceborder. In the Stockholm region more than 700 varve profiles have
een measured and the aequicesses, or lines indicating the annual winter
positions of the iceborder year by year have been found to coincide fairly
well with the series of small but marked frontal moraines, the first of which
were recognized and mapped by the author as early as 1889. As those terminal
moraines here occur especially along old tectonic valleys and fissure lines
striking in the direction of the ice recession and as they appear in the same
way in some other parts of the country the author concludes they must be due
o the breaking up of the rockground by earthquakes connected with the land
pheaval which followed the thinning and melting away of the icecover and
which still is going on but at a decreasing rate.

The measurements forming the real base for the timescale are concentrated
long lines following valley trains in general not far from the Swedish east
oast. The author acknowledges the good assistance he has enjoyed from his
many students in performing these measurements. The finiglacial subepoch
egins with the timescale year —1073, when the waters of the Baltic in the
Stockholm region were changed from fresh into brachish by saltwater currents
ntering from the west, which event the clay structure registers by changing
rom diatactic to symminct. The finiglacial subepoch ends at the timescale
year ± 0, when the big central icelake in Jemtland was drained off to the Bal-
ic fjord in the Indal valley, this catastrophe being marked by a real giant
arve. Good connections between the varve measurements in the Indal
alley and those made by Lidén in the Ångerman valley, where even the post-
lacial varves have been measured, have made it possible to determine the
ge of the Zero varve to about 8 700 years before 1900 A. D.

The finiglacial icerecession in the Baltic region seems to be in close correspondence with the topography of the underlying rockground and the depth of water at the icefront. No other climatic change during that subepoch is recorded than a probable accentuation of the higher temperature which at the beginning forced the ice to retreat from the big terminal moraines in middle Sweden.

By measurements in Norway and in places west of the icedivide in Jemtland the author has tried to correlate the ice recession on the western oceanic side with that on the eastern more continental border and is able to present some graphs with perfect agreement. According to those correlations central Jemtland was freed from ice at least about —600, the eastern iceborder still being situated along the actual Botnic coast. The tillcovered icelake sediments in Jemtland then again must have been invaded by the ice later than this time scale year.

In some of the last chapters the author discusses the prospects that the varve measurements offer for dating the development of the Quaternary upheavel of land in Scandinavia and emphasises the importance of continued studies like those of Lidén in the Ångerman river valley. In order to explain the actual landforms and the rapid ice recession in the region of the maximum elevation at the Botnic coast the author is inclined to assume big vertical earthcrust movements being especially active during this latest phase of the icemelting.

At the end there are tables containing lists of the varve localities and the datings of the iceborder both in Scandinavia and other countries where the author has tried to correlate the finiglacial development by teleconnections. A table gives the thickness in mm of the varves —1400— —2200. Some inconsistencies in the text, and some misprints not corrected in the lists of errata are to be regretted. Carl Caldenius.

***Lindblad, Sture,** Till Svartisen och fjällgrottorna i Ranen (A visit to the Svartisen glacier and to the caves of Ranen, Norway). — Sthlm, Jorden runt 1940, pp. 493—500, 8 text-figs.

Lundqvist, G., Bergslagens minerogena jordarter (Die minerogenen Bodenarten der Bergslagen). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 433 [= Årsbok 34 (1940) N:o 3] 1940, 87 S., 46 Textfig. — Eine Beschreibung der Bodenarten auf mechanischen Analysen gegründet. Diagrammtypen veranschaulichen die Verschiedenheiten der Zusammensetzung der Bodenarten. Am wichtigsten ist die Behandlung der Moränentypen und eine Erklärungsversuch ihrer Genesis. Sie können in zwei Hauptgruppen zusammengefasst werden: 1. die grobkörnige, geschiebereiche mit >90 % lokalem Material, Geschiebe ohne Schrammen, locker gebaut, unvollständig zerschmettert, koupierten Oberflächenformen und 2. die feinkörnige, weniger geschiebereiche bis -arme, mit reichlich (20—30 %) von langtransportiertem Material, Geschiebe mit Schrammen, fester gebaut, flache und eben abgerundete Oberflächenformen. Die vorigen liegen in den Tälern und an den Abhängen, die letzteren auf den Höhen. In den Tälern ist das Eis an Moränenmaterial (vom lokalen Typ) reicher und hat deshalb weniger Plastizität. Je reicher es an Moräne ist desto schneller wird es den Abhänge des Grundes gegenüber reagieren. In gewissen Lagen besonders in den Geländebruchen muss es deshalb Toteise innerhalb des lebenden Eiskörpers geben, dies geht u. a. von der Lage der grossen Blöcke auf den Moränengipfel. Die langtransportierte Moräne ist von den oberen,

beweglicheren und deswegen auch erodierenden Partien abgesetzt. Auch die innere Struktur (von Schliffproben beleuchtet) befestigt die dargestellte Auffassung. G. Lundqvist.

Mannerfelt, Carl, Storglaciärens tillbakagång i Kebnekaise (The retreat of the Storglaciären in Kebnekaise). — Sthlm, Ymer 1940, pp. 60—61, 2 text-figs. — The hard retreat of the Storglaciären in the Swedish mountain of Kebnekaise is demonstrated by two photographs, taken from exactly the same point at the 4th of August in 1897 and at the same day in 1939. From a high rock, marked R_2, the distance to the ice-border was 26 m in 1908 and 164 m in 1939. C. Mannerfelt.

Mannerfelt, Carl, Glacial-morfologiska studier i norska högfjäll (Investigations on the Glacial Morphology of Norwegian Mountain Districts). — Norsk geogr. tidskr. Bd VIII, pp. 9—47, 17 text-figs; English Summary pp. 46—47. Oslo 1940.

Nordmann, V., De danske Anskuelser om Allerødlagene (The Danish opinion of the Allerød-layers). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 100. — In order to correct the misleading account on age and position of the danish Allerød-layers which A. Cleve-Euler has given in a paper in G. F. F. Bd 61, 1939, pp. 424—428 author points out that all the Allerød-layers in Denmark (about 50 localities are hitherto known) are deposited in small isolated fresh-water basins, and have no connection with late-glacial marine shore-lines. The deposits from all these localities are stated to be synchronous. The location of the Allerød deposits with regard to the ice recession lines has no interest, the Allerød-layers being considerably younger than all the ice-recession lines in Denmark. R. Sandegren.

Tanner, V., The glaciation of Long Range of western Newfoundland. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 361—368, 3 text-figs. Ref. in Geol. Zentralbl. Bd 69, p. 80.

Tunelli, Ingrid, Rävåladeltat. Beskrivning till en kartläggning av topografi och blockfördelning hos ett issjödelta i Bergslagen (Erläuterung zu einer Kartierung von Topographie und Geschiebeverteilung bei einem Eisseedelta in Bergslagen). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, S. 234—244, 5 Textfig. — Untersuchungen über die Verteilung des Materials, das verschiedenen Grössen (>80 cm, 80—40 cm, 40—20 cm, 20—10 cm, 10—2 cm, 2—0,2 cm und <0,2 cm) gehört, haben gezeigt, dass die stärkste Strömung auf der Südseite des Deltas gegangen ist und dass der Transport von W gegen O geschehen ist. Eine deutliche Stromrinne ist beobachtet. Auf der Nordseite, abseits des Stromes, wurde das Delta ungefähr bis zur Oberfläche des Eisseeniveaus, zirka 200 m ü. d. M., aufgebaut. G. Lundqvist.

Variations de niveau.

Munthe, Henr., Om Nordens, främst Baltikums, senkvartära utveckling och stenåldersbebyggelse (On the Late-Quaternary development and the stone age settlement of North Europe, primarily the Baltic). — Sthlm, Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. Ser. III. Bd 19. N:o 1. 242 pp., 37 text-figs., 16 plates. Uppsala 1940. — The plates are partly represented by two series of maps, one in colours on a scale of 1 : 1 250 000, the other on a scale of 1 : 8 500 000; they illustrate the extent of different waters in general, viz. the Yoldia Sea,

the Baltic Ice-Lake, the Ancylus Lake, and the Litorina Sea, all with substages. Another series of plates consists of diagrams illustrating the changing levels in several localities, and yet another, Relation Diagrams. In most plates signs are put in showing the settlements during the more important archaeological periods.

Chapter I (The Late-Quaternary development). Some historical data and introductory remarks are given followed by details of the Late-glacial development of the W. Sea and adjacent districts, ice border lines, chronological data etc. and more specially by an account of the metachroneous max. expansion of the Yoldia Sea up to the Fenno-Scandian ice-border belt, the importance of this belt, and further details of the Fauna in the Yoldia deposits of western Sweden. Then is given an account of the Baltic Ice-Lake, its earlier outlets in the south (the Darss and southern Öresund districts) its different epochs, partial draining of the Planta valley, total and repeated drainings at northern Billingen as well as its relations to the Yoldia Sea to the west and in the Baltic. A survey of the Fauna and Flora of the Baltic Ice-Lake and the earlier Baltic Yoldia Sea finishes this part of the chapter. In connection herewith the series of new-constructed diagrams illustrating the interaction between the changing of the level of land and waters' surfaces (resulting in regressions, syngressions and transgressions) are discussed and in order to get an opinion of the general course of development their importance is pointed out. Later stages of the Yoldia Sea S of the named ice-border line, the metachroneous expansion of the Yoldia Sea N of the ice border line as well as the end of the Yoldia Sea, i. e. the beginning of the Ancylus Lake, are described. Then follows a comparison of developments in Sweden, Finland, and the eastern Baltic districts, and an account of the Fauna and Flora of the late Yoldia Sea.

The Ancylus Lake. Author mentions some historical data and a survey followed by an account of the Lake's different stages, its outflow in Middle Sweden (the Svea pass) transgression and outflow to the S, metachroneous expansion to the north of the Svea pass and the shore line displacement during later parts of the Ancylus time. Finally are given addenda to the Fauna and Flora of the Lake.

The Litorina Sea (sensu lato). Chapter contains a general survey and a classification of the Mastogloia-, the Clypeus Sea, the Litorina Sea proper and the Limnaea Sea; then is delt with the origin of the Mastogloia Sea, transgression and max. extent of the Litorina Sea (L. G. 1), the Mab (beginning) and the L. G. 2 in relation to the L. G. 1, followed by a review, and the development after the L. G. 2 time. A general survey of the Late Quaternary development, illustrated by some relation diagrams, Pl. XVI, closes the chapter.

Chapter II. (The settlement in the Stone Age.) Mentioning some historical data, disposition of the subject etc. author gives an account of the settlement in part of northen Europe during the Late Palaeolithic time and some notes on its Fauna. Then follows a somewhat more detailed account of the settlement during the Maglemose time and its finds partly of bone and horn implements (as »net-prickers», «slotted bone-points» (»fågelpilar»), and other artefacts) and partly of flint and stone artefacts. Further notes on finds outside Sweden and a Retrospect, Climate etc. finish the account. The settlement in the Ertebölle time» contains, after introductory remarks, the coastal settlements in western Sweden, ditto in the Baltic districts, finds outside Sweden

and a Retrospect. Some brief notes on the settlement in Round-shaped axe and Dolmen times are given, followed by a more detailed account of the coastal settlement in the Passage-grave time in western Sweden av well as in the Baltic districts, instances of Ancient-Lake settlement, some finds outside Sweden, and a Retrospect. The settlement in the Cist time is only touched upon.

A Summary review of settlements in the Stone Age is given, illustrated by diagrams partly of certain localities and partly by relation diagrams. After Concluding remarks a Postscript follows, in which are discussed several papers, geological and archaeological ones, published since achievement of this paper in 1937. Finally it contains bibliographical references. Henr. Munthe.

Sauramo, M., Den senkvartära landhöjningen i Fennoskandia (Die spätquartäre Landhebung in Fennoskandia). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 207—210. — Die Landhebung in SW-Finnland wurde von gewissen Diskontinuitäten gekennzeichnet, vor allem von dem ausgesprochenen Knie im Verlauf der spätglazialen Strandlinien innerhalb des Salpaussälkägürtels. Dieses Knie ist gewissermassen, mit den Nordamerikanischen »hinge-lines» (Scharniergänge) vergleichbar. Diese Erscheinung findet vielleicht in Dalys und Nansens Aufteilung in plastische und elastische Deformation der Erdrinde seine Erklärung. Die ausserordentlich schnelle Landhebung innerhalb der »hinge-lines» unmittelbar nach der Eisabschmelzung entspricht der elastischen, und die noch fortschreitende Hebung entspricht der plastischen Wiederherstellung der ursprünglichen Lage der Erdrinde. E. Fromm.

Thorarinsson, Sigurdur, Present glacier shrinkage, and eustatic changes of sea-level. — Sthlm, Geogr. ann. årg. XXII, 1940, pp. 131—159, 3 text-figs. — Verf. gibt eine ausführliche Übersicht der universellen Gletscherrückzug der letzten Jahrzehnte. Wenn alle Gletscher der Erde ausser den rein arktischen und antarktischen entsprechende Volumenverluste als die an skandinavische, isländische u. a. Gletscher festgestellten erleiden, wird die entbundene Wassermenge eine eustatische Steigung des Weltmeerspiegels von jährlich 0.031 cm verursachen, und 0,05 cm, wenn eine mässige Abschmelzung der grönländischen und übrigen arktischen Gletscher eingeschlossen wird. Antarktis wird nicht eingerechnet, weil grosse Teile des Ablationsgebietes aus schwimmendem Schelfeis bestehen. Das Ergebnis wird von Bergstens Analyse der Wasserstandsmessungen in Schweden gestützt. E. Fromm.

Biogéologie.

Albertson, Nils, Rhytidium rugosum (Hedw.) Lindb. i Fennoscandia (Rhytidium rugosum (Hedw.) Lindb. in Fennoscandia). — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr., 34, S. 77—100. Uppsala 1940. — Das Kalkheidemoos Rhytidium rugosum hat ausser seinem grossen Verbreitungsgebiet in den Dryas-Heiden etc. der Gebirgskette auch einige charakteristische Reliktvorkommen im südlichen Fennoskandien, besonders auf dem Silur von Västergötland und auf dem südlichen Öland (fehlt aber auf dem nördlichen Öland und auf Gotland!) sowie in Ladoga-Karelen samt einige ihrem Ursprung nach zweifelhaftere Vorkommen in Svealand und im nördlichen Götaland. Während seine Verbreitung im Gebirge offenbar von Populationen herstammt, die die Eiszeit auf Zufluchtsstätten an der norwegischen Küste überlebt haben, scheint die südfennoskandische Population ein Rest »der kalkfordernden arktischen

Vegetation zu sein, die in den Spuren des Landeises folgte, aber am Übergang von goti-zu finiglazialer Zeit gezwungen wurde, auf ihrem Vormarsch gegen Norden haltzumachen». Fossil ist sie im Yoldia-Ton bei Skaerumhede in Nordjütland bewahrt. G. Einar Du Rietz.

Albertson, Nils, Scorpidium turgescens (Th. Jens.) Moenkem. En senglacial relikt i nordisk alvarvegetation. (Scorpidium turgescens (Th. Jens.) Moenkem. Ein spätglaziales Relikt der nordischen Alvarvegetation). — Växtgeogr. Studier tillägnade Carl Skottsberg, S. 7—26. Acta Phytogeographica Suecica XIII. Uppsala 1940. — Das Kalktümpelmoos Scorpidium turgescens (oft Calliergon oder Amblystegium genannt) hat ein grosses Verbreitungsgebiet innerhalb der skandinavischen Gebirgskette, wo es augenscheinlich den Elementen gehört, die die Eiszeit auf Zufluchtsstätten an der norwegischen Küste überlebt haben. Ausserdem gibt es isolierte südschwedische Vorkommen in den im Sommer austrocknenden Alvartümpeln von Öland, Gotland und auf dem Kinnekulle (sowie im Ostbaltikum), wo es offenbar ein spätglaziales Relikt ist. Fossil hat man es in atlantischem Kalktuff in Jämtland und im Yoldia-Ton bei Skaerumhede in Nordjütland gefunden (sowie auch laut einer vom Verf. übersehenen Mitteilung in Uno Sundelin, Fornsjöstudier inom Stångåns och Svartåns vattenområden, S. G. U. Ser. Ca, N:o 16, S. 174—175 und 224, in »früh-subborealem» Torf im Åländersömossen im südlichen Östergötland), ausserdem in vielen glazialen und interglazialen Ablagerungen in England, Mitteleuropa und dem Ostbaltikum. G. Einar Du Rietz.

Arbman, Holger, & Arwidsson, Greta, Mossfynd (Moorfunde). — K. Vitt. Hist. o. Ant. Akad. Riksantikv. ämb. handledn. II. 40 S., 29 Textfig. Sthlm 1940. — Eine gemeinverständliche Anleitung zur Aufbewahrung von Moorfunden sowie Bericht über ihre Wissenschaftliche Bedeutung, ihr Vorkommen und über die Datierungsmethoden durch Pollenanalyse. Vorzügliche Bilder zeigen eine Anzahl von besonders interessanten Moorfunden aus Schweden. R. Sandegren.

Atlestam, P. O., Något om skogsförhållandena på Tjörn i forna tider (Die Waldverhältnisse der Insel Tjörn in früheren Zeiten). — Medd. fr. Göteborgs Högsk. Geogr. Inst. 21. 39 S., 30 Textfig., 5 Karten. Deutsche Zusammenfassung S. 35. Göteborg 1940. — Die Insel Tjörn in Bohuslän, Westschweden, war im 16. Jahrhundert, von vereinzelten kleinen Laubwäldern abgesehen, ganz baumlos. Auch heute sind, trotz einer seit 1870 betriebenen Aufforstung, grosse Gebiete mit Callunaheide bedeckt. Durch Funde von Holzresten im Torf und durch pollenanalytische Untersuchung von 12 Mooren zeigt Verf., dass Eichenwälder in subatlantischer Zeit geherrscht haben und dass auch Erle und Birke zu dieser Zeit an vielen Plätzen, die nun baumlos sind, wuchsen. Die Heideformation tritt also hier, wahrscheinlich durch menschliche tätigkeit hervorgerufen, erst in historischer Zeit auf. R. Sandegren.

Cleve-Euler, Astrid, Das letztinterglaziale Baltikum und die Diatoméenanalyse. — Dresden, Beih. z. Bot. Zentralbl. Bd LX, 1940, Abt. B. S. 287—334, 1 Textfig. — Eine Zusammenstellung von Diatoméenlisten aus Jütland (Eem- und Portlandiaablagerungen), der Halbinsel Hela, der Danziger Gegend, Mga und Rouhiala (südlich der Neva bzw. Karelische Landenge) zeigt nach Ansicht der Verf., dass alle diese Bildungen zu einem einheitlichen Eem-Portlandia-Meer gehören. E. Fromm.

Du Rietz, G. Einar, Das limnologisch-thalassologische Vegetationsstufensystem. — Verhandl. d. Internat. Verein. f. theor. u. angew. Limnologie, IX, S. 109—110. Stuttgart 1940. — Versuch eines sowohl für Süss- als auch für Salzwasser gemeingültigen Vegetationsstufensystems, auf die Vegetationsumschläge basiert aber mit Inundationsfaktoren erklärt, wobei im Gegensatz zu den meisten früheren Systemen Rücksicht darauf genommen wurde, was Verf. »Widar Brenners Gesetz» nennt: »Die Hochwasserlinie des geschützten Ufers entspricht biologisch auf dem exponierten Ufer nicht die dortige Hochwasserlinie, sondern die obere Grenze der Sturmwellen.» Die gleiche Vegetation, die auf einem geschützten Ufer zwischen Hoch- und Niedrigwasserlinie vorkommt, kann also auf exponierten Ufern hoch über der theoretischen Hochwasserlinie auftreten, was von Interesse bei der Deutung gewisser Strandfossilien sein kann. G. Einar Du Rietz.

Du Rietz, G. Einar, On the Identity of Dictyosiphon Chordaria Areschoug and Gobia baltica (Gobi) Reinke. — Sthlm, Sv. Bot. Tidskr., 34, S. 35—46. Uppsala 1940. — Dass die »endemische Braunalgengattung» der Ostsee, Gobia, die eine so hervortretende Rolle in Diskussionen über die postglaziale Geschichte des baltischen Beckens gespielt hat, identisch mit der Westküstenart Dictyosiphon Chordaria ist, was im übrigen Areschoug in den siebziger Jahren geltend gemacht hatte, zeigte Verf. schon 1932. Hier wird der ausführliche Beweis dafür erbracht. Damit verschwindet einer der geologisch schwererklärlichsten Züge in der Flora der Ostsee. G. Einar Du Rietz.

Erdtman, G., Literature on pollen-statistics and related topics published 1937—1939. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 61—97.

Erdtman, G., Ett påpekande med anledning av en växtpaleontologisk studie över Börjesjön (Remarks on account of a plant-palaeontological study of the Börje Lake, Uppland). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 304—305. — Critical remarks on the paper of C. G. Wenner in G. F. F. Bd 61, 1939, pp. 429—462: The Börje Lake — a paleontologic study of an ancient lake with Trapa natans. R. Sandegren.

Lundqvist, G., Det döende träsket (Der sterbende See). — Sthlm, Bygd och Natur 1940, S. 127—131, 9 Textfig. — Bilder aus Seen von Gotland, die einige Resultate der Entwässerung zeigen. G. Lundqvist.

Sandberg, Gustaf, Den pågående klimatförändringen (The present alteration of climate). — Uppsala, Sv. Vall- o. Mosskulturf. Kvartalsskr. 1940, pp. 163—178, 2 text-figs. — A popular account of the subject. Describes how the so-called »palsar», small hillocks in the peat-bogs built up of peat and perpetual ice through frost-heaving and occurring in northernmost Sweden, are sinking together owing to the present amelioration of climate which also renders the sensational melting away of the glaciers. R. Sandegren.

Selling, Olof H., Till kännedomen om Trapa natans L. i Börjesjön (A contribution to the knowledge of Trapa natans L. in Börje Lake). — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 335—360, 2 text-figs., English summary pp. 358—359. — Kritik und ergänzende Beobachtungen zu Wenner: »Börjesjön — en växtpaleontologisk studie av en fornsjö med Trapa natans» (G. F. F. 1940). Zum Methodik der quantitativen Makrofossilienanalyse führt der Verf. einige Bemerkungen an. Börjesjön (Uppland) liegt an der Nordgrenze der subfossilen Trapa natans, und die Nüsse sind im Durchschnitt kleiner als die aus

Molken (Södermanland), in beiden Fällen nur f. coronata Nath. Verf. richtet Einwendungen gegen die pollenanalytischen Datierungen und pflanzensoziologischen Schlüsse Wenners. E. Fromm.

Thunmark, Sven, Orientierung über die Exkursionen des IX. Internationalen Limnologenkongresses im Anebodagebiet. Zusammenfassung eines 5. August 1939 an der Universität Lund gehaltenen Vortrags. — Verhandl. d. Internat. Verein. f. theor. u. angew. Limnologie, IX, S. 59—68. Stuttgart 1940. — Eine ausserordentlich konzentrierte und inhaltsreiche Zusammenfassung der regionalen Limnologie des südschwedischen Hochlandes und seiner Umgebung, mit reichlichen Hinweisen auf Karten und Zusammenfassungen in der schwedischen Literatur. Neu und bedeutungsvoll ist Verfassers Erweis, dass die Mikroorganismengesellschaften der Moore für eine Grenzziehung zwischen Hoch- und Flachmooren bei der »Mineralbodenwassergrenze» sprechen, was prinzipiell mit Webers Moorsystem übereinstimmt.
G. Einar Du Rietz.

Wiman, C., Über neue und einige alte Leichenwachsfunde. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXVIII, S. 141—155, 2 Textfig. Uppsala 1940.

Etude des sols et Géologie agricole.

Arrhenius, O., Fosfathalten hos svenska torvslag (Phosphate contents of Swedish peat deposits). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 432 [= Årsbok 34 (1940) N:o 2] 1940, 18 pp., 6 text-figs. — A regional study of the phosphate percentage in the various kinds of peat deposits of Southern and Central Sweden, especially valuable for the cultivation (incl. forest growing) of these extensive areas. P. Geijer.

Ekström, Gunnar, Exkursion durch das südwestliche Schonen am 4 Juli 1939. — Verh. d. 4ten Komm. d. internat. bodenkundl. Gesellsch., Stockholm 1939, 5 S. 1 Textfig. Uppsala 1940.

Ekström, Gunnar, Die Böden auf dem Gute Kagghamra. — Verh. d. 4ten Komm. d. internat. bodenkundl. Gesellsch., Stockholm 1939, 3 S. Uppsala 1940.

Ekström, Gunnar, The cultivated moraine soils in Scania. — Bodenkundl. Forsch. Bd VII Nr $^1/_2$, 1940, pp. 40—52, 2 text-figs. — The differences in the natural fertility of the soils in Scania depend on the nature of the parent rock, the process of the geological formation of these deposits, and the mechanical composition of the same. Climatic factors and topographical conditions also play an important part. E. Ygberg.

Gustafsson, Yngve, The Influence of Temperature on the Permeability of Soils to Water. — Lantbrukshögsk. ann. Vol. 8, pp. 425—456, 15 text-figs, Swedish summary pp. 455—456. Uppsala 1940.

Hjulström, Filip, Jordförstöringen i Förenta Staterna och andra länder — ett aktuellt problem (Soil erosion in the United States and other countries — a current problem). — Sthlm, Ymer 1940, pp. 81—105, 11 text-figs. — The author's conclusion is that the humid areas of north-western Europe might get an increased importance as arable land as a result of the soil erosion in parts of the world, which are now among the most important producers of corn. An increase of the world's terrace culture might be another result.
C.-G. Wenner.

Johansson, Simon, Markens vattenhushållning (Der Wasserhaushalt des Bodens). — Sthlm, Kungl. Lantbruksakad. Tidskr. 1940, S. 273—292, Deutsche Zusammenfassung S. 291. — This paper deals with the latest investigations of soil-water in relation to the plant-growth. Primary the water-need of the plants, the transpiration and the evaporating from soil-surface are discussed. In the following chapters the quality of soil-water that can be used is treated, namely in the chapters of field-capacity, wilting point and mobility of soil-water to the roothairs or of capillarity in general.

S. Johansson.

Lönnemark, Henning, Wiklander, Lambert and **Mattson, Sante,** The pedography of hydrologic podzol series: II The loss on ignition and the reaction of the Annerstad series. — Lantbrukshögsk. ann. Vol. 8, pp. 183—207, 13 text-figs., Svedish summary p. 207. Uppsala 1940.

Mattson, Sante, and **Wiklander, Lambert,** The pH and the amphoteric behavior of soils in relation to the Donnan equilibrium. — Lantbrukshögsk. Ann. Vol. 8, pp. 1—54, 24 text-figs. Uppsala 1940.

Tamm, Olof, Den Nordsvenska skogsmarken. En kortfattad, populär översikt av de företeelser, som betinga skogsmarkens produktionsförmåga (Der nordschwedische Waldboden. Eine kurze, populäre Übersicht der Erscheinungen wovon die Produktionsfähigkeit des Waldbodens bedingt ist). — 285 S., 27 Textfig. Sthlm 1940.

Die Einleitungskapitel behandeln die allgemeinen Ansprüche am Standort und die Nordschwedischen Wälder. Danach wird das Klima Nordschwedens dargelegt, das ein Übergangstyp zwischen dem maritimen und dem kontinentalen ist; für die Kiefer und die Fichte könnte es günstiger sein. Der geologische Art des Waldgebietes wird von den Gesteinsarten besonders sein Verwitterungsbarkeit beeinflusst. Der Verf. teilt sie deshalb in 6 Gruppen ein, wovon die am leichtesten verwitternden für den Waldwuchs am günstigsten sind. Die Bodenbildung und Verwitterung sowie die verschiedenen Podsoltypen ist die Zusammenfassung der vieljährigen Untersuchungen des Verfassers. Dasselbe gilt auch für den eingehenden Bericht des Rohhumus und seine Eigenschaften. Die letzten Kapitel behandeln die verschiedenen norrländischen Waldtypen.

G. Lundqvist.

Donnés biographiques.

Argand, Emile, Nécrologie:

B[acklund], H. G., Emile Argand †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 408.

Barrois, Charles, Nécrologie:

Zenzén, N., Charles Barrois †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 101.

Brander, Gunnar, Nécrologies:

Backman, A. L., Gunnar Brander †. — Bull. Comm. géol. Finl. N:o 126, pp. VII—IX, 1 portrait. H:fors 1941.

Cleve-Euler. Astrid, Gunnar Brander †. — Leipzig Zeitschr. f. Geschiebeforschung Bd 17, 1941, S. 36—38, Gremmen i Pom. 1941.

Zenzén, N., Gunnar Brander †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 206.

Brögger, Waldemar, Christopher, Nécrologies:

Andersen, Olaf, Memorial of Waldemar Christopher Brögger. — Amer. Mineralogist, 26, pp. 167—173, 1 portrait. Menasha, Wis. 1941.

De Geer, Gerard, Waldemar Christofer Brögger. In memoriam. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 109—111, 1 portrait.

Det Norske Videnskabs-Akademi i Oslo, Ved W. C. Brøggers bortgang. Gravferd og minnemøte. — 106 pp., 1 portrait, Oslo 1940.

Holtedahl, Olaf, W. C. Brögger †. — Norsk Geogr. Tidskr. Bd VIII, pp. 6—8, 1 portrait. Oslo 1940.

Holtedahl, Olaf, Waldemar Christopher Brögger in memoriam. — Geol. Rundschau Bd 31, pp. 297—299, 1 portrait. Stuttgart 1940.

Quensel, Percy, W. C. Brögger och Stockholms Högskolas Mineralogiska Institution. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 112—120, 2 text-figs.

Schneiderhöhn, H., Waldemar Christopher Brögger 1851—1940. — Zentralbl. f. Mineralogie 1941, pp. 25—31, 1 portrait.

Zenzén, N., W. C. Brögger †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 197.

Högbom, A. G., Nécrologies:

Credner, W., A. G. Högbom als Geograph. — Geol. Rundsch. Bd 31, pp. 94—96. Stuttgart 1940.

Gavelin, Axel, Arvid Gustaf Högbom †. — Fornvårdaren 7: 3—4, pp. 136—138, 1 portrait. Uppsala 1940.

Hadding, Assar, Arvid Gustaf Högbom, * $^{11}/_{2}$ 1857, † $^{11}/_{2}$ 1940. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förh. Bd 10. pp. 43*—45*, 1 portrait. Lund 1941.

Ljungner, Erik, A. G. Högbom. — Geol. Rundsch. Bd 31, pp. 91—93, 1 portrait. Stuttgart 1940.

Nelson, Helge, Professor A. G. Högbom och svensk geografi. — Svensk geogr. årsb. årg. 16, pp. 152—161, 1 portrait, deutsche Zusammenfassung p. 161. Lund 1940.

von Post, Lennart, A. G. Högbom. — Sthlm, Ymer 1940, pp. 41—45, 1 portrait.

Sauramo, Matti, A. G. Högbom †. — Terra, årg. 53, pp. 84—85, H:fors 1941.

Zenzén, N., A. G. Högbom †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 105.

Lindgren, Waldemar, Nécrologie:

Buerger, M. J., Memorial of Waldemar Lindgren. — Amer. Mineralogist, 25, pp. 184—188, 1 portrait. Menasha, Wis. 1940.

Ljungdahl, Gustaf, Nécrologies:

Zenzén, N., Gustaf Ljungdahl †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, p. 409.

Åslund, Sven, Gustaf S. Ljungdahl 1882—1940. — Terrestrial Magnetism, Vol. 46, pp. 121—126, 1 portrait, Baltimore Md 1941.

Mikkola, E., Nécrologies:

Eskola, Pentti, Erkki Mikkola †. — Bull. Comm. géol. Finl. N:o 126, pp. XIV—XXIII, 1 portrait. H:fors 1941.

Zenzén, N., E. Mikkola †. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940. pp. 197—198.

Miscellanées.

***Aunerud, Knut,** Lärobok i geologi (Lehrbuch der Geologie). — 102 S., Sthlm 1940.

Ekström, Gunnar, Kvävningsolyckor i brunnar (Erstickungsunfälle in Brunnen). — Jordbrukarnas Föreningsblad, nr 41, 1940.

Gavelin, Axel, Sveriges Geologiska Undersökning. Årsberättelse för år 1939 (Annual report of the Swedish Geological Survey for the year 1939). — S. G. U. Årsbok 33 (1939), 8 pp. Sthlm 1940.

Gavelin, Axel, Sveriges Geologiska Undersökning [Den svenska officiella kartverksamheten år 1939] (Die geologische Landesanstalt Schwedens [Die schwedische offizielle Kartentätigkeit während des Jahres 1939]. — Sthlm Globen, Årg. XIX, 1940, S. 7—8.

Häggström, H., Metallernas namn (Die Namen der Metalle). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940. Allm. avd. p. 260. — Eine Hinweisung auf den Namen Wolfram in einem Aufsatz von Th. Wolff. E. Ygberg.

Pettersson, Hans and **Kullenberg, Börje,** A Vacuum Core-Sampler for Deep-Sea Sediments. — Nature, Vol. 145, p. 306, St. Albans 1940. — Bei Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der Ozeane nehmen die gewöhnlichen Rohrlote zu kurze Probepfeiler. Pettersson und Kullenberg haben deswegen den hydraulischen Druck benutzt um das Lot ins Sediment zu treiben (Piggot benutzte eine Sprengladung). Das Lot besteht aus einer Evakuierungskammer und einer »Probenrohr», 2 m lang und 6 cm in Diam., in der ein gleitendes Endstück eingesetzt ist. Mit diesem Vacuumlot hat man bei einer Tiefe von <100 m 2 m lange Proben erhalten. Ein 6 m langes Lot ist in Vorbereitung. G. Lundqvist.

Sandegren, Ragnar, Generalregister till Band 51—60 eller årgångarna 1929—1938 av Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. — 137 pp. Lund 1940.

Sandegren, R., Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1939. — Sthlm, G. F. F. Bd 62, 1940, pp. 309—331.

Wolff, Th., Varifrån komma metallernas namn? (Woher stammen die Namen der Metalle?). — Sthlm, Tekn. Tidskr. 1940, Allm. avd. pp. 229—233. Eine übersichtliche Darstellung über die Herkunft der Namen der Metalle und ihre geschichtliche Bedeutung. E. Ygberg.

Der Strömsquarzit im nördlichen Jämtland und seine Tektonik.

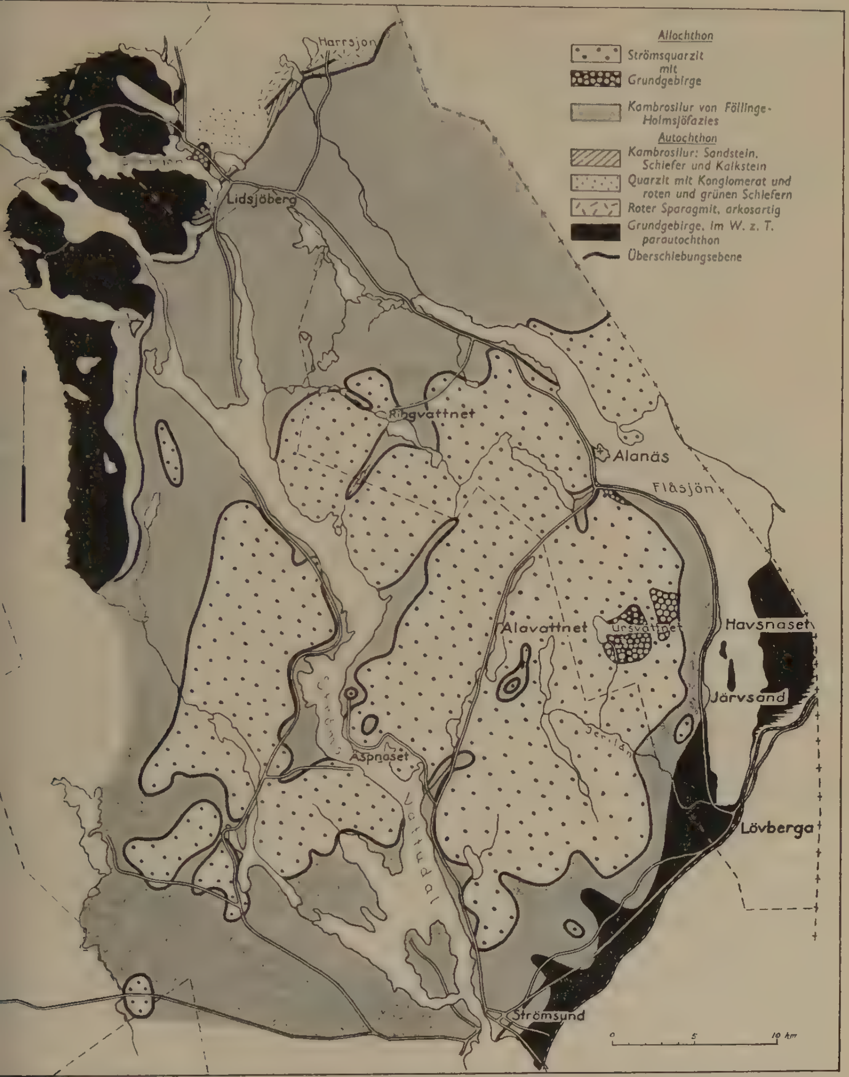
Von

ERLAND GRIP.

Bei meinen geologischen Arbeiten für Bolidens Gruvaktiebolag im Sommer 1940 habe ich Gelegenheit gehabt, den Strömsquarzit im nördlichen Jämtland und am Ostrande der westlich davon liegenden Grundgebirgsantiklinale zu studieren. Da meine Untersuchungsresultate von den früher veröffentlichten teilweise abweichen oder sie ergänzen und da ich ausserdem eine Reihe von tektonischen Einzelheiten beobachten konnte, die möglicherweise von principieller Bedeutung sind, will ich im Folgenden eine kleine Zusammenstellung meiner Beobachtungen und Schlussfolgerungen geben.

Der Strömsquarzit breitet sich in Form einer zipfeligen und fingrigen Decke um das »Ströms Vattudal» herum von der Gegend von Strömsund im Süden bis über die Lapplandsgrenze im N aus (siehe die Kartenskizze Fig. 1). Diese Decke bildet einen ungefähr 30 km breiten Gürtel längs des Gebirgsrandes und greift an einigen Stellen bis auf das Grundgebirge im E hinaus. Die Strömsquarzitdecke ist, wie Asklund und Thorslund gezeigt haben (1), eine weit transportierte, überschobene Scholle, die auf einer Unterlage von kambrosilurischen Schiefern und Kalksteinen der »Föllinge-Holmsjöfazies» liegt. Letztere müssen ebenfalls als mehr oder weniger stark gefaltete Schollen betrachtet werden. Asklund-Thorslund (1) beschrieben ein kleines Gebiet W von Havsnäs, wo die Basis der Quartzitscholle von Granitklippen gebildet wird, die als die Unterlage der Sedimente der Quarzitscholle betrachtet werden müssen. Ich habe noch einige solche Gebiete gefunden: Das eine bei der Landstrasse und am Ufer des Flåsjö 2 km S der Kirche von Alanäs, das andere um Ursvattnet herum. Bei Ursvattnet kann man folgendes Profil durch die Scholle beobachten:

Weisser bis blauweisser Quarzit (über 50 m)
Dunkelgrauer Quarzit (10—20 m)
Quarzitkonglomerat (einige m)
Granitarkosen (mehrere m)
Granit


Allochthon
Strömsquarzit
mit
Grundgebirge
Kambrosilur von Föllinge-Holmsjöfazies
Autochthon
Kambrosilur: Sandstein, Schiefer und Kalkstein
Quarzit mit Konglomerat und roten und grünen Schiefern
Roter Sparagmit, arkosartig
Grundgebirge, im W. z. T. parautochthon
Überschiebungsebene
Harrsjön
Lidsjöberg
Ringvattnet
Alanäs
Flåsjön
Alavattnet
Ursvattnet
Havsnaset
Järvsand
Aspnoset
Lövberga
Strömsund
0
5
10 km

ig. 1. Geologische Kartenskizze der Strömsquarzitscholle im nördlichen Jämtland und
rer Umgebung. Das Gebiet wurde hauptsächlich im Masstabe 1 : 200,000 kartiert, aber
rosse Teile der Strömsquarzitscholle ist im Masstabe 1 : 8,000 gezeichnet. — Die Gegend
om Harrsjön ist aus die Karte von Asklund-Thorslund (1) entnommen.

Ein ähnliches Profil trifft man in dem von Asklund-Thorslund be-
chriebenen Gebiete bei Brännan W von Havsnäs. Die untersten Sedi-
ente können in ihrer Ausbildung und Mächtigkeit wegen des starken
eliefes, das der Granituntergrund während der Sedimentation gehabt

haben musste, stark wechseln. Die Granitgebiete bei Brännan und E von Ursvattnet werden durch einen kaum einen km breiten Quarzitgürtel von einander geschieden. Der Quarzit bildet hier die hohen Berge. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass der Granit der Scholle in beiden Gegenden zusammenhängt, und dann wird die Schollenbasis in einem 3 km breiten und 6 km langen Gebiet vom Granit gebildet.

Der obere, helle Quarzit ist sicherlich über 100 m mächtig. Gewöhnlich kann man im Gesteine ein deutlich klastisches Gefüge beobachten auch die Korngrösse wechselt oft sehr rasch. Der dunkle Quarzit ist im Gebiete von Havsnäs sehr häufig, aber an anderen Stellen fehlt er oft ganz. Das Quarzitkonglomerat mit Quarz- und Quarzitgeröllen ist ausser bei Havsnäs auch an mehreren Stellen E vom Ströms Vattudal, wie z. B. bei Alavattnet, N von Äspnäset und S von Ringvattnet angetroffen worden. Das Konglomerat bildet ja das unterste Glied der Quarzite und ihre grosse areale Ausbreitung weisst darauf hin, dass die Quarzitscholle hauptsächlich in dieser Kontaktzone von ihrer Unterlage losgerissen wurde.

Ausser den in den Profilen genannten Gesteinen findet man oft feinere Sedimente wie Schiefer und Mergel. Quantitativ scheinen sie aber keine grössere Rolle zu spielen, wenn auch ihre Ausbreitung deshalb leicht unterschätzt wird, weil sie schneller denudiert werden und mit Moräne bedeckt sind.

Die Quarzitscholle ist gewöhnlich schwach kleingefaltet, aber eine stärkere Tektonik findet man manchmal, wie z. B. im Kopparrökhällan in einer Schlucht im Jerilån, wo der Quarzit stark zusammengefaltet ist Meist resultierte der Druck in Spaltenbildungen, nach welchen verschieden starke Bewegungen ausgelöst wurden. Im Tale zwischen Alavattnet und Alanäs sind hübsche Beispiele von solchen Spaltenbildungen aufgeschlossen. Der Druck ist von WNW gekommen, und um diese Richtung herum liegen Mohrsche Flächen. Zwei Spaltensysteme schneiden einander in einer horizontalen Linie in NNE-Richtung, wobei die eine Spaltenebene 30°—40° gegen WNW und die andere 60°—50° gegen ESE fällt. Zwei andere Spaltensysteme schneiden einander in einer Linie di 60°—70° gegen ESE fällt. Besonders nach den Spaltebenen, die gegen WNW fallen, kam es zu Gleitungen und Aufschiebungen. Diese Richtung tritt auch morphologisch stark hervor, und eine Anzahl bedeutender und tiefer Täler ist in dieser Richtung angelegt. Die Überschiebungsrichtung ist auch durch Gleitschrammen nachweisbar.

W von der Quarzitscholle folgt ein Gebiet, das von denselben allochthonen Schiefern eingenommen wird, die die Unterlage der Schollen bilden. W davon liegt die grosse Grundgebirgsantiklinale, die sich vom nördlichen Jämtland bis hinein nach Lappland erstreckt. Am E-Rande er aus Granit bestehenden Antiklinale kommen an mehreren Stellen utochthone Sedimente vor. Von da hat Asklund einige schöne Profile eschrieben, von welchen in diesem Zusammenhang das vom Storån das nteressanteste ist (1 pag. 52). Die 45° gegen SE fallenden Schichten eben folgendes Profil:

Weisser Quarzit von wechselnder Korngrösse mit Schiefereinlagerungen
Graugrüne Tonschiefer (einige m)
Quarzkonglomerat
Granitarkosen, teilweise quarzitisch
Granit

N vom Storåprofil treten mächtige Sparagmite auf, die eine den Arcosen bei Storån entsprechende Lage einnehmen. In der Gegend von Harrsjön fanden Asklund-Thorslund, dass die Sparagmite von Quarziten und diese ihrerseits von kambrisch-ordovicischen Schiefern überlagert werden (1 pag. 45).

Vom Gärdsjön streckt sich eine Granitzunge gegen N über die Landstrasse 700—1,200 m E vom Lidsjön. Diesen Granit hat G. Frödin, der auch ein Profil durch ihn veröffentlichte, beschrieben (2, Fig. 2). Der Granit ist über dem ganzen Profil flächenweise arkosenartig ausgebildet, und Frödin betrachtet ihn als einen »subsparagmitisch verwitterten, aus dem Silur herausragenden Granithügel». Gegen E fand ich, dass der Granit mit seinen Arkosen von einem Quarzitkonglomerat überlagert wird. Die Kontaktzone ist steil gestellt und etwas überfaltet. Sie fällt ungefähr 75° gegen W. Die Konglomerate werden ihrerseits von Quarziten mit Schiefereinlagerungen überlagert; aber ein zusammenhängendes, entblösstes Profil war nicht zu erhalten. Gegen W wird der Granit von einem »Sköle» begrenzt. Die Bewegungen in diesem »Sköle» sind durch Schrammen erkennbar. Diese weisen darauf hin, dass der E-Teil m Verhältnis zum W-Teil gesenkt wurde. (Profil AA Fig. 2). Am Ufer des Gärdsjön bildet eine mit Kalk verkittete Breccie die Begrenzung des Granites gegen W (Profil BB Fig. 2).

Folgt man dem S-Ufer des Gärdsjö von der Gegend 1 km W vom Lidsjöberg gegen W, so trifft man dasselbe Profil wie im Storån, aber die Schichten sind steil gestellt. Hier finden sich Quarzite von wechselnder Korngrösse mit Schiefereinlagerungen. Sie werden von einem Quarzitkonglomerat und dieses wieder von einer Granitarkose unterlagert, die in Blöcken ein gutes Stück längs des Ufers verfolgt werden kann (Profil C Fig. 2).

S vom Gärdsjön erhebt sich der Strömberget bis zu einer Höhe von ungefähr 200 m über den Seespiegel. Frödin hat durch den ESE-Hang

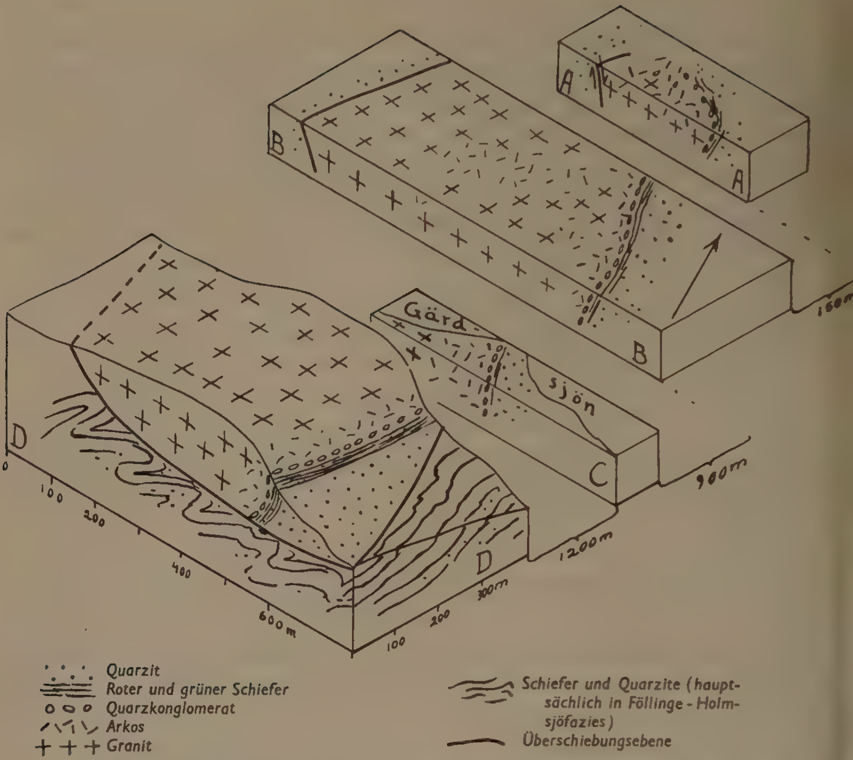


Fig. 2. Blockdiagramm über den Strömberget und die Gegend N davon.

des Berges ein Profil gelegt, das er typisch für den E-Rand der Grundgebirgsantiklinale in dieser Gegend hält. Er fand, dass das Grundgebirge vorgeschoben und über eine komplexe Sedimentserie überfaltet ist, von der er meint, dass sie »die antiklinal aufgefalteten Basalteile der Holmsjöfazies» bildet. »Diese hier im E und SE deutlich unter den Granit einfallende Serie kann man z. B. im Strömberget mit allmählich steigender Höhenlage rund um den Berg bis auf seine Rückenseite verfolgen, wo sie mit normalem Fallen denselben Granit überlagert. Bemerkenswert ist übrigens, dass sowohl das Basalkonglomerat — oft mit grossen, gut gerundeten Granitgeröllen — als auch die darunterliegende Verwitterungs-

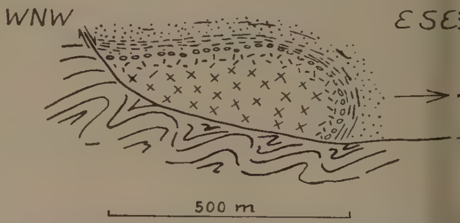


Fig. 3. Rekonstruiertes Profil durch die Schollenstirn im Strömberget. Erklärungen sieh Fig. 2.

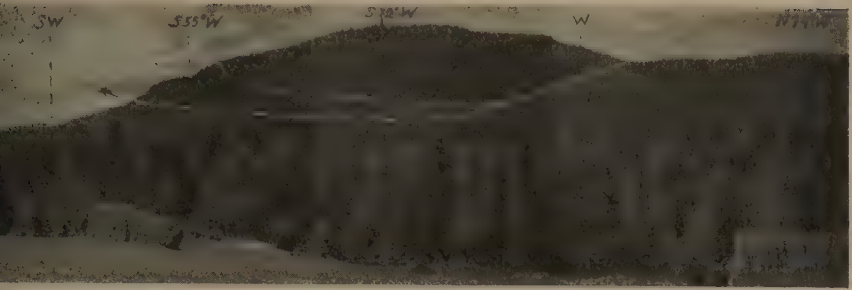


Fig. 4. Strömberget von Lidsjöberg gesehen. Vgl. Fig. 2. Zuoberst Granit; darunter, unter der ausgezogenen Linie, Quarzit-Schiefer. Die gestrichelte Linie markiert die Überschiebungsebene, unter welcher die Sedimente der Föllinge-Holmsjöfazies und der autochthonen Quarzit-Schieferformation liegen.

zone auch im Liegenden der Granitscholle vollkommen erhalten ist.» Frödin meint, dass die Überschiebung kein bedeutendes Ausmass erreicht hat.

Auch Asklund und Thorslund haben den Strömberget untersucht, aber von ihrer »Untersuchung war der SE-Teil des Berges ausgeschlossen» (1 pag. 55 ff). Asklund hält es für vollkommen klar »dass der ganze Granit eine Überschiebungsscholle über den Sedimentpaketen bildet». Er hat seine Auffassung durch ein durch den Strömberget in S—N gezogenes Profil (1 Fig. 23) veranschaulicht. Zusammenfassend sagt Asklund: »Nach den vorliegenden Untersuchungen ist der Strömberget wahrscheinlich aufgebaut aus 1) einer unteren autochthonen und stark gefalteten Quarzitschieferabteilung der subkambrischen oberen Sedimentabteilung vom Sjougdälven, die direkt mit der Gesteinsserie im Lidsjön-Storånprofile zusammenhängt. 2) Einer oberen, der fossilführenden Föllinge-Holmsjöfazies zugehörigen Sedimentabteilung von höchstens 50 m:s Mächtigkeit. Ihre Grenze gegen die untere Quarzit-Schieferserie ist noch nicht bekannt. 3) Einer obersten Granitkalotte, die den Denudationsrest einer grösseren Überschiebungsscholle darstellt.»

Meine eigenen Untersuchungen des Strömberges umfassen eine Kartierung des E- und S-Teiles des Berges in einer die unteren Grenze des Granites umfassenden Zone (siehe Fig. 4.) Sie beinhaltet das von Frödin veröffentlichte Profil. Für die Abwägungen verwendete ich ein Paulinaneroid und die Kartenunterlage schaffte ich mir durch photografische Profilaufnahmen von zwei Punkten aus auf welche ich alle Beobachtungspunkte bezog.

Der am weitesten gegen N an der E-Seite des Strömberget auftretende Granit bildet einen kleinen Steilhang, dessen Fuss mit Erde bedeckt ist. Der Granit ist stark tektonisch beansprucht, und nach der Topographie zu urteilen, dürfte eine Überschiebungsebene unmittelbar unter dem Anstehenden liegen. Folgt man dem Fusse des Steilhanges einige 100 m gegen SE, so kommt man zu einem Anstehenden, das mit dem von Frödin gezeichneten Profil (2, Fig. 9 B) übereinstimmt. Die Sedimente fallen hier 40° unter den Granit ein. Ein Profil von oben nach unten ergiebt folgende Serie (DD Fig. 2):

Granit
Granitarkosen (mindestens 40 m) übergehend in
Quarzitkonglomerate mit Granitgeröllen und Arkosenmaterial (höchstens 30 m)
Sandige Schiefer (ca 20 m)
Quarzit (ca 50 m)
Rote Schiefer

Das Profil zeigt, dass übereinstimmend mit dem Storåprofile und den anderen oben angeführten Profilen der Basalteil der Quarzitserie direkt auf der fossilen Verwitterungszone des Granites liegt. Die das Profil umfassende Zone, besonders der leicht kenntliche Konglomerathorizont, kann weiter gegen S rund um den Berg verfolgt werden. Je höher man dabei kommt, um so steiler wird das Fallen der Sedimente. Im höchsten Teile des Berges wird das Fallen normal; die Sedimente fallen da steil gegen S vom Berge weg. Auf der SW-Seite des Berges verschwinden die auf dem Granite liegenden Sedimente der Quarzitserie, und hier beginnt die von Asklund erwähnte Granitmylonitkante, die den untersten erkennbaren Teil des Granites bildet.

Eine Zusammenstellung der älteren und neueren Beobachtungen vom Strömberget ergiebt, dass der obere Teil des Berges von einer überfalteten Granitantiklinale mit daraufliegenden der Quarzitserie zuhörigen Sedimenten gebildet wird. Diese Antiklinale ist von ihrer Wurzel abgerissen und als Scholle über die allochthonen Föllinge-Holmsjöschiefer mit der darunterliegenden zusammengefalteten autochthonen Quarzit-Schieferserie überschoben worden.

Die drei oben beschriebenen Profile: das Landstrassenprofil, das Gärdsjöprofil und das Strömbergsprofil sind alle durch ein und dieselbe überschobene Granitantiklinale, aber mit verschieden tief liegenden Schnitten, gelegt. Durch eine Kombination dieser drei Profile kann man die Form der überschobenen Scholle rekonstruieren. Das Landstrassenprofil liegt am Höchsten und die jetzige Oberfläche des Granites fällt recht genau mit der tief verwitterten Oberfläche, auf welche die Quarzitserie abgelagert wurde, zusammen. Die Überschiebungsebene der Scholle wird durch eine Skölbildung im W markiert. Das Gärdsjöprofil bildet die Mittelpartie der Scholle. Die Sedimente stehen in der Schollenstirne vertikal. Die Lage der Überschiebungsebene zeigt sich durch eine Breccienbildung am N-Ufer des Sees. — Das Strömbergsprofil umspannt einen grösseren Vertikalschnitt als die vorhergehenden Profile, und das Gärdsjöprofil fällt mit ihm in dem Niveau zusammen, wo das Fallen der Sedimente in der Schollenstirne von der inversen zur normalen Lagerung übergeht. Im Strömbergsprofil ist die Basis der Scholle auch teilweise n der Form einer flachen Überschiebungsebene sichtbar.

Das Blockdiagram Fig. 2 soll die Lage und Form der überschobenen Scholle veranschaulichen. Die Klötze repräsentieren die verschiedenen Profile. Fig. 3 zeigt eine Rekonstruktion der Scholle im Querschnitt.

S vom Ströms Vattudal liegt neben am Granit eine ca 1 km breite Zone mit Granitarkos oder Sparagmit, die ca 20 km gegen S verfolgt wurde. E von der Sparagmitzone folgt ein Lager vom Basalkonglomerat des Quarzites. Das Fallen ist in der Regel flach gegen W und die Granitantiklinale ist hier also stark übergekippt; vielleicht ist sie auch gegen E überschoben.

Innerhalb des Granitgebietes W vom Storåprofil traf ich ein paar vereinzelte Anstehende von dichtem Quarzit von dem auch am Storån anstehenden Typus. Es sieht deshalb so aus, als ob die Antiklinale mit hrem 45° E-Fallen beim Storån gegen W flacher würde, so dass die Basisebene mit der jetzigen Tagesoberfläche fast zusammenfällt, und als ob diese Antiklinale an vereinzelten Punkten so tief niedertauchte, dass der Quarzit vor der Denudation bewahrt wurde. Wie oben erwähnt, ist die Ausbildung der Quarzitserie in der Strömbergscholle sehr ähnlich der m Storåprofile. Da die Granitantiklinale in ihrem E-Teil sehr flach zu sein scheint, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Wurzel der Quarzitscholle im Gebiet S vom Storå liegt und dass gerade die östliche vorgeschobene Stirn der Antiklinale abgerissen und gegen E eine kürzere Strecke (einen oder ein paar km) geschoben wurde.

Die grosse Strömsquarzitscholle hat durchgehend gröbere Sedimente, als die autochthone Quartzitserie um den Lidsjöberg, aber sonst sind die Gesteinsserien einander ausserordentlich ähnlich. Die Wurzelzone des die Basis der Scholle in der Gegend Alanäs-Havsnäs-Ursvattnet bildenden Granites kann nicht näher gelegen sein als in der Grundgebirgsantiklinale W vom Lidsjöberg. Der Abstand von da bis zu den östlichsten beobachteten Basiskonglomeratbildungen der Quarzitscholle zwischen Ursvattnet und Järvsand ist 40 km. Dieses ist die kürzeste Überschiebungsweite für die Quarzitscholle, denn sie muss auf jeden Fall ihre Wurzel W von der autochthonen Quarzitserie um den Lidsjöberg haben. Die Sedimente der grossen Strömsquarzitscholle ähneln sehr den autochthonen Sedimenten in der Gegend vom Lidsjöberg, aber sie sind durchwegs gröber. Das deutet darauf hin, dass die Sedimente von einem im

W liegenden Landgebiet herstammen. Asklund ist vorher auf andere Weise zu demselben Resultat gekommen. Er fand, dass die Mächtigkeit der Sedimente gegen E abnimmt. Daraus aber schliesst er, dass das Sedimentmaterial von der W-Seite der Geosynklinale stammt.

Die Tektonik der Gegend von Lidsjöberg weist eine gewisse Ähnlichkeit mit den Deckenembryonen in den Alpen auf. Grobe Sedimente von karbonisch oder permischen Alter bezeichnen in den Alpen den Anfang einer Antiklinalbildung, die sich dann verschärft und im Tertiär langsam zur Decke wird (vgl. 3). Die grosse Grundgebirgsantiklinale, die sich vom nördlichen Jämtland bis nach Lappland hinein erstreckt, muss sich sehr zeitig gebildet haben. Sie hat ja das Material für die ältesten als eokambrisch betrachteten Sedimente geliefert (vgl. auch 8 pag. 28). Auf diese Frage komme ich später zurück.

Im späteren Abschnitte der kaledonischen Gebirgsbildung erreichte die Grundgebirgsantiklinale ihre grösste Entwicklung. Da wurde am E-Rande vom oberen Teile der Antiklinale die jetzt im Strömberget liegende Scholle abgerissen. Die grosse Strömsquarzitscholle hat ihre Wurzel westlich davon in derselben Antiklinale. Beide Schollen, besonders aber die grössere Scholle, müssen in einer Ebene abgescheert worden sein, die der Hauptsache nach mit der Basalschicht der Sedimente zusammenfällt, oder mit anderen Worten in der Kontaktebene zwischen dem Grundgebirge und der darüber lagernden Quarzitserie.

Wie vorher gesagt, spielen in der Quarzitscholle die ca 40° gegen WNW (also gegen die Druckrichtung) fallenden Spaltenebenen eine grosse Rolle. Die Bewegungen sind in diesen ausgelöst worden. Nach Asklund kommen in der Grundgebirgsantiklinale ähnliche Spalten vor und er meint dass sich der Granit an solchen Spaltenflächen keilförmig vorspiesste (1, 5). Da im Grossen gesehen die grosse Strömsquarzitscholle an ihrem primärem Auflagerungskontakt auf dem Granit abgescheert worden ist, halte ich es für am wahrscheinlichsten, dass die Bewegungen auf den mit ca 40° gegen WNW fallenden Ebenen hauptsächlich in einem späteren Stadium, nachdem die Scholle schon von ihrer Unterlage abgelöst war, vor sich gegangen sind.

Über das Alter des Quarzites schreibt Asklund (5, pag. 81) dass »die Quarzitschieferformation sehr wohl als Eokambrium im Sinne Bröggers u. a. bezeichnet werden kann» und er führt dafür mehrere Wahrscheinlichkeitsbeweise an. Einen weiteren Beweis erhält man bei einem Vergleich mit der autochthonen Sandsteinsserie des Gebirgsrandes im Laistale im südlichen Norrbotten. Die Quarzit-Schieferserie mit ihrer darunterliegenden, mächtigen, fossilen Verwitterungszone stimmt nähmlich in ihrer Ausbildung mit der von Kautsky als eokambrisch bestimmten Serie (vgl. 4) überein. Die Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von Bohrprofilen längs des Storlaisan hat folgendes Aussehen:

Überschiebungsfläche	
Schwarze Schiefer (Alaunschiefer)	0—55 m
Graue Tonschiefer, manchmal mit rötlichen Bändern: manchmal mit einer fossilführenden Kalkbank . . .	
Sandsteinskonglomerat mit Schiefergeröllen	0—2 m
Grauer grober Sandstein	4—24 m
Grauer, toniger, feinkörniger Sandstein	
Weisser Sandstein mit grünen Tonbändern	0—32 m
Graue Tonschiefer mit roten und grünen Bänken . . .	0—18 m
Helle Arkossandsteine	0—13 m
Arkosen, im S mit Konglomeraten	
Grundgebirge (= zur Sorselegranitserie gehörender Monzonit)	

Die ganze Mächtigkeit der erhaltenen autochthonen Serie beträgt in den gemessenen Profilen 17—62 m.

Die fossile Fauna der Kalkbank oberhalb des Transgressionskonglomerates, das gegen oben die Sandsteinsserie abschliesst, hat Kautsky als der mittleren Zone des Unterkambriums angehöhrig bestimmt. Das Konglomerat bezeichnet eine Formationsgrenze und den darunterliegenden Sandstein hält er für eokambrisch (4).

Das Profil vom Storlaisan zeigt durch die ganze Sandsteinsserie hindurch eine sehr schöne Übereinstimmung mit den oben angeführten Profilen durch die autochthone und allochthone Quarzit-Schieferserie im nördlichen Jämtland. Besonders hervorzuheben ist die mächtige fossile Verwitterungszone, die in beiden Fällen die Unterlage der Sedimente bildet.

Ich hatte im Sommer 1939 Gelegenheit die eokambrische Sandsteinsserie gegen S längs des Gebirgsrandes durch den Västerbottens län bis nach Storuman zu verfolgen. Sie hat der Hauptsache nach dieselbe Ausbildung wie im Laistale obwohl ihre Mächtigkeit gegen S abnimmt. Du Rietz[1] hat gefunden, dass diese Sandsteinszone weiter gegen S fortsetzt um schliesslich beim Vojmsjön auszukeilen, wo die Schiefer dann direkt auf den Grundgebirgsarkosen liegen. Gegen S treten autochthone Sandsteine erst wieder bei der oben behandelten Grundgebirgsantiklinale auf.

Nach Kulling (6) setzt der Strömsquarzit von Jämtland gegen N durch Västerbotten fort, wo er die östlichsten Teile der »Blaikscholle» aufbaut. Zwischen Storuman und Storjuktan verschwindet aber diese Scholle unter der »Stalonscholle». Den Strömsquarzit in der »Blaikscholle» hält Kulling für äquivalent mit den »Basalsandsteinen» im E. Das einzige Unterschied liegt darin, dass der Strömsquarzit eine feinkörnigere Faziesausbildung hat. »Aber das ist ja von einer distalen westlichen Fazies des Basalsandsteines zu erwarten» (7). Das Sedimentmaterial wäre also nach Kulling in Västerbotten von E gekommen. Meiner Erfahrung nach ist doch der Quarzit in der Scholle z. B. N vom Storuman bedeutend mächtiger als die der »Basalsandstein». Dafür halte ich es für am wahrscheinlichsten, dass auch hier das Sedimentmaterial hauptsächlich von W zugeführt wurde. Ähnliche Verhältnisse findet man auch im Laistale (4).

---

[1] Persönliche Mitteilung.

Zusammenfassend kann man sagen, dass das Material des Strömsquarzites in Jämtland von einer sich in eokambrischer Zeit erhebenden Grundgebirgsantiklinale herstammt. Die die Quarzit-Schieferserie und den Strömsquarzit bildenden Sedimente wurden am E-Schenkel der Antiklinale abgelagert. Bei der weiteren Entwicklung der Antiklinale wurden Schollen von ihr abgescheert und gegen E über allochthone und autochthone Sedimente verfrachtet. Die weitesten Schollentransporte schätze ich auf mindestens 40 km.

Für die Erlaubnis zur Veröffentlichung dieser Mitteilung möchte ich Herrn Direktor O. Falkman und Herrn Disponent E. Wesslau meinen besten Dank aussprechen. Meinem Kollegen Dr F. Kautsky, der mir wertvolle Anregungen gegeben hat und mir bei der Übersetzung behilflich war, danke ich herzlich.

Boliden im März 1941.

Literaturverzeichnis.

1. Asklund och Thorslund, Fjällkedjerandens bergsbyggnad i norra Jämtland och Ångermanland. S. G. U. Ser. C. No 382. 1935.
2. Frödin, G. Översikt av geologien inom den nordjämtska-sydlapska sparagmitzonens södra del. G. F. F. Bd 44. 1922.
3. Heim, A. Geologie der Schweiz. Bd II, 1. pag. 42. Leipzig 1921.
4. Kautsky, F. Das Fenster von Gautojaure. G. F. F. Bd 62, pag. 121. 1940.
5. Asklund, B. Hauptzüge der Tektonik und Stratigraphie der mittleren Kaledoniden in Schweden. S. G. U. Ser. C. No 417. 1938.
6. Kulling, O. Några anmärkningar rörande tektoniken och åldersförhållandena inom Lapplandsfjällens östra randområde. G. F. F. Bd 62 pag. 195. 1940.
7. — Tektonisk-stratigrafisk översikt över fjällranden inom Västerbottens län. G. F. F. Bd 62. pag. 203. 1940.
8. Thorslund, P. Kvartsiter, sandstenar och tektonik inom Sunneområdet i Jämtland. S. G. U. Ser. C. No 409. 1937.

Mangualdite is Manganvoelckerite!

By

BRIAN MASON.

Mangualdite was described as a new mineral from the complex ithium pegmatites in the neighbourhood of Mangualde, in the province of Beira, Portugal (1). The original analysis (Table 1, 2) gave the ormula $3RO.P_2O_5$, R being mainly manganese and calcium. At the time when mangualdite was described (1934), a mineral having this formula had been known for over thirty years under the name graftonite. My attention was drawn to this circumstance during a study of the pegmatitic iron-manganese phosphate minerals, and in a paper on this subject (2) I discussed the relationship between mangualdite and graftonite. In the absence of specimens of mangualdite I could not form any definite conclusions, but from a comparison of the properties of graftonite and mangualdite was inclined to the opinion that they were distinct minerals. I wrote to Professor de Jesus, who described mangualdite, and asked for a sample of this mineral. After much delay, owing to the disturbed state of Europe, a sample of mangualdite was received, thanks to the courteous cooperation of Professor de Jesus, to whom I take this opportunity of recording my indebtedness and appreciation.

Investigation by means of X-ray powder photographs immediately revealed that graftonite and mangualdite were distinct and unrelated structurally. Comparison of the powder photographs of mangualdite with those of manganvoelckerite (mangan-oxyapatite) from Varuträsk, however, showed the complete structural identity of the two minerals. Determination of the optical properties showed that mangualdite was uniaxial and negative, with $\omega = 1.646$, $\varepsilon = 1.642$ ($\pm$ 0.002), also indicating a relationship to the apatite group. This led immediately to a complete revision of previous ideas as to the structure and composition of mangualdite. It was apparent that the small amount of fluorine (1.05 %) shown by the original analysis, and neglected in the calculation of a formula, was an essential constituent of mangualdite.

Identification of mangualdite as a member of the apatite group led to serious difficulties in the interpretation of the original analysis.

Firstly, the molecular proportions calculated from the analysis did not agree at all with those required by the apatite formula, being seriously deficient in basic oxides and fluorine. Secondly, the content of manganese was far and away greater than that of any previously known manganapatite — 31.47 % MnO against 10.59 % MnO in the manganapatite from Branchville, Connecticut, the most manganiferous apatite previously described. As pointed out in a previous paper on manganhydroxyapatite from Varuträsk (3), structural considerations indicate that the replacement in apatite of calcium by manganese is probably rather limited. The occurrence of a manganapatite with over 30 % MnO was therefore most unexpected. Neither did the physical properties of mangualdite agree with this high content of manganese. Comparison with measurements on other manganapatites indicated that the density and refractive indices should be much higher than the measured values. The X-ray measurements of cell dimensions agreed so well with those of normal manganapatites with 5—7 % MnO that it was difficult also to reconcile these values with the high MnO percentage of the original analysis.

A new analysis was therefore made on a sample of the mangualdite. The sample was carefully picked out under a binocular microscope, only clear, light olive-green fragments, free from the white coating which covered much of the specimens, being selected. The analysis was carried out in the Boliden Mining Company's Laboratory by Miss Thelma Berggren, to whom my grateful thanks are due. This analysis is reproduced in the following table, together with the original analysis of mangualdite. In the new analysis sodium was determined spectrographically; lithium was also sought for, but less than 0.1 % was present.

A moment's comparison of analyses 1 and 2 shows that the essential difference lies in the proportions between calcium and manganese. In both analyses the sum of manganese plus calcium is similar; the ratio between them, however, is quite different in the two analyses. In the other components the deviations between the two analyses are not significant. The obvious explanation of the discrepancy between the analyses is that in the original analysis an imperfect separation of calcium and manganese resulted in a large part of the calcium content being precipitated along with the manganese and being weighed as such.

The new analysis gives much better agreement with the apatite formula than the original analysis. The ratio RO (R = Ca, Mn, Fe) : : P_2O_5 : (F, Cl, OH) is 10 : 2.99 : 1.10, compared to the theoretical ratio 10 : 3 : 2. There is, however, a notable deficiency in (F, Cl, OH). In this respect the mangualdite from Portugal shows a resemblance

Table 1.

	1.	2.	3.
Fe_2O_3	—	—	0.35
CaO	47.66	17.75	52.00
MnO	6.65	31.47	4.31
FeO	2.32	2.97	0.00
MgO	0.04	1.48	0.10
Li_2O	trace	—	0.01
Na_2O	0.26	0.74	0.03
K_2O	—	0.11	0.07
P_2O_5	41.46	42.61	41.84
F	1.56	1.05	1.43
Cl	0.50	0.26	0.02
$H_2O +$	0.10	0.31	0.17
$H_2O -$	0.00	0.22	0.04
CO_2	0.00	—	0.00
SiO_2 (soluble)	0.00	—	0.15 (Al_2O_3)
Insol.	0.04	2.04	0.18
	100.59	101.01	100.70
Less O for F	0.66	0.44	0.60
	99.93	100.57	100.10
D	3.28	3.33	3.21

1. Mangualdite. Mangualde, Portugal. Thelma Berggren analyst.
2. » » » Com. Serv. Geol. Portugal, vol. 19, p. 142, 1933.
3. Manganvoelckerite. Varuträsk, Sweden. Geol. Fören. Förh., vol. 59, p. 258, 1937.

practically amounting to identity, both in chemical composition and physical properties, to the oxyapatite which Quensel has described from Varuträsk under the name manganvoelckerite (4). The analysis of the manganvoelckerite is reproduced in Table 1 to show the resemblance. The physical properties are reviewed below.

	Mangualdite	Manganvoelckerite
ω	1.646	1.6402
ε	1.642	1.6365
$\omega - \varepsilon$	0.004	0.0037
a_0	9.32 Å	9.34 Å
c_0	6.81 Å	6.83 Å
c/a	.731	.731
Vol. of unit cell	513	516
D (meas.)	3.33[1], 3.28[2]	3.21
D (calc.)	3.283	3.207

To sum up: chemical, optical, and X-ray examination has shown that the mineral mangualdite is identical in every respect with manganvoelckerite. The original analysis, upon which the name mangualdite was founded, was the result of faulty separation of calcium and manganese, and led to a wrong interpretation of the nature of this mineral. The name mangualdite is without validity, and must be discarded.

---

[1] Determination by Jesus.

[2] Determination by Mason.

References.

1. Mario de Jesus, A. Pegmatites manganolitiniferas da regiao de Mangualde. Com. Serv. Geol. Portugal, vol. 19, pp. 65—210, 1933.
2. Mason, B. Minerals of the Varuträsk Pegmatite. XXIII. Some iron-manganese phosphate minerals and their alteration products, with special reference to material from Varuträsk. Geol. Fören. Förh., vol. 63, pp. 117—176, 1941.
3. Mason, B. Minerals of the Varuträsk Pegmatite. XXVI. Mangan-hydroxyapatite. Geol. Fören. Förh., vol. 63, pp. 279—284, 1941.
4. Quensel, P. Minerals of the Varuträsk Pegmatite. V. Manganapatite and Manganvoelckerite. Geol. Fören. Förh., vol. 59, pp. 257—261, 1937.

Mineralogical Dept., University of Stockholm, June 1941.

En lokalglaciation i Övre Dalarna.

Av

G. Lundqvist.

Under kvartärgeologiska översiktsresor i Övre Dalarna åren 1934—1938 gjordes även räffelobservationer. Då resultaten därav flerstädes avvika väsentligt från hittills kända data, kan ett omnämnande vara lämpligt, i all synnerhet som tiderna lägga hinder i vägen för mina fortsatta resor av denna art.

Räfflorna inom ifrågavarande område äro normalt ganska otydliga på grund av bergarternas vittring. Detta gäller främst områden med Dalasandsten och diabas, men överraskande nog äro räfflorna även på porfyrerna ofta svåra att iakttaga. Tack vare det sista årtiondets stora vägarbeten har emellertid ovittrad häll blottats på många ställen, där isrörelsens detaljer på grund av frånvaron av räfflad häll dittills varit okänd.

Den normala räffelriktningen Ö om isdelaren i Övre Dalarna går från NV mot SO. Inom nordligaste delen förefinnes en utpräglat västlig dragning, alltså snarare från VNV mot OSO (jfr Frödins, 1925, sammanställning. Varken Mannerfelt, 1938, eller Zenzén, 1938, ha framlagt något material avvikande därifrån). In mot det mera storbrutna området NV om Siljan—Orsasjön, alltså porfyrområdet, bibehålles visserligen den förut angivna riktningen normalt, men här och där, såsom i Rotälvens dalgång, varest ytformerna bli än mera storbrutna, förefinnes en tendens till inverkan av dessa. Längre mot V och SV svänger riktningen mjukt av mot S, så att i västra Dalarna och norra Värmland en tendens till NNO—SSV-lig riktning ofta kan urskiljas.

Utom dessa normalvärden visar mitt observationsmaterial på ett flertal ställen starkt avvikande riktningar, nämligen från c:a ONO mot VSV. Sådana värden ha iakttagits på platser angivna i tabell 1.

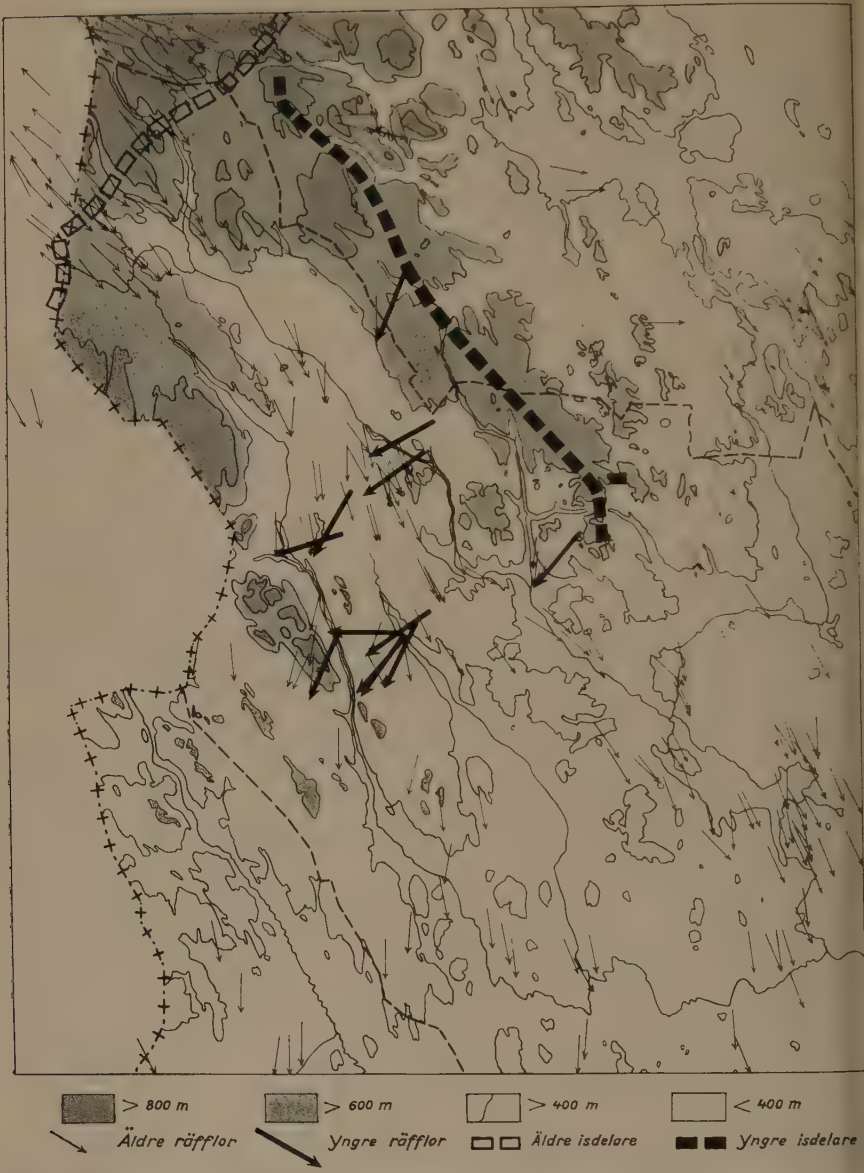


Fig. 1. De V—O-liga räfflorna kunna tillhöra »yngre» systemet; en närmare utredning därom är dock erforderlig.

Tabell 1.

Kartblad nr	Lokal	Bergart	Riktning	
			Äldre	Yngre
102	I branten V om Dalälven vid vägen till Sälens turisthotell .	Öjediabas	—	Ö—V
»	Vid vägen S om Versjön	Öjediabas	—	N20°O, N55°O
»	2 km SO om Fiskarheden (Mångsbodarnavägen)	Dalasandsten	—	N40°O
»	3 km SO om Fiskarheden (Mångsbodarnavägen)	Dalasandsten	N10°O	N35°O
»	$1^1/_3$ km VSV om Branäs (Mångsbodarnavägen)	Öjediabas	N28°V	N25°O
106	$1^1/_2$ km OSO om Ersbo (Grönforsenvägen)	Dalasandsten	N—S	N70°O*)
»	C:a $^1/_2$ mil V om Gammalsätern fäb.	Diabas	—	N25°O*)
107	Vid vägen S om Horrmundssjön .	Dalasandsten	N10°V	N50°O
82 (N. Sv.)	2 km S om Havtorsbygget . . .	Dalasandsten	N—S	N20°O*)
102	Nära Holen, Älvdalen	Dalaporfyr	N8°O	N28°O, N43°O*)
107	Vid landsvägen Älvdalsåsen—Särna, nära Nybodarna . . .	Dalasandsten	N32°V, N12°V	N58°O*)

*) Åldersförhållandena osäkra.

De två sista observationerna ha erhållits ur G. Gellerstedts sammanställning, vilken förvaras å Sveriges geologiska undersökning. Observatören är dock icke angiven.

På de ställen där korsande riktningar iakttagits, har knappast någon tvekan om åldersförhållandet rått. Det är alltid den från NO eller ONO kommande som är yngst. Av denna orsak har jag vågat antagandet, att räfflor med denna riktning varit yngre även där nga andra iakttagits i samma häll eller där åldersförhållandena av annan orsak icke kunnat avgöras. I tabellen har osäkerheten anmärkts, då flera riktningar funnits.

Hur förhållandena i övrigt te sig framgår bäst av fig. 1. Man ser därav, att de som yngre betecknade räfflorna skarpt skära över de andra, även om en del mindre distinkta divergenser förefinnas. Det sista blir särskilt fallet ned mot SV, sålunda kring Storfjället V om Transtrand.

De yngre räfflorna antyda alltså en isrörelse från i stort sett NO. Men frågan är, hur långt bakåt denna kan följas. Mitt eget material kan icke helt besvara frågan, men en antydan erhålles av en del av räfflorna längre mot Ö och NO. Där finnas nämligen ett antal observationer utvisande en rörelse rakt mot Ö, och denna har f. ö. kunnat följas ända bort till Los (alltså utanför området för fig. 1), varifrån Alvar Högbom lämnade mig en uppgift. Själv har jag dock ej iakttagit räfflor av denna riktning. Några från NO kommande räfflor ha ännu ej iakttagits inom det antydda området.

De nämnda båda riktningarna, NO—SV och V—Ö, synas antyda, att räfflorna utstråla från det stora höjdområdet som sträcker sig från sydvästra Härjedalen ned mot Orsa. Bilden av detta område får på kartan olika utseende alltefter de höjdkurvor man låter avgränsa detsamma. På kartbilden ha kurvorna för 400, 600 och 800 m inlagts. Av dessa synes 600 m:s-kurvan vara den i föreliggande sammanhang viktigaste. Till detta område och ned mot höjderna över 400 m förefaller den yngre isrörelsen ha varit begränsad. Jag har därför förslagsvis inlagt en isdelare längs det nämnda höjdområdet men betonar, att snarare hela höjdstråket utgjort isdelaren.

Man får sålunda tänka sig utvecklingsförloppet på detta sätt. Inom höjdområdet ha rester av landisen legat kvar i vissa härför gynnsamma lägen. Vid en klimatförsämring, som ingalunda behövde vara omfattande, fingo dessa rester nytt liv genom sänkt temperatur och ökad nederbörd. Isen rann därför ned dels mot SV, dels mot Ö. Tillväxten av isen har varit så kraftig, att denna kunnat överskrida hela Dalälvsbäckenet. Av kartan synes framgå, att den även nått över Storfjället V om Transtrand. I tabellen har dock om den åsyftade lokalen angivits, att åldersförhållandena där äro osäkra.

Denna uppfattning om utvecklingen synes helt avvika från den jag tidigare (Lundqvist, 1935) framlagt, enligt vilken isen skulle legat kvar längst i de lägsta områdena. Detta påstående får inte utdragas in absurdum, ty givetvis ligger isen kvar längre i en svacka i ett högre än i ett lägre område. Dessa små isrester komma sålunda att vid en temperatursänkning åtföljd av nederbördsökning utgöra initialpunkter för en ny nedisning, om nu ett så omfattande begrepp kan användas i föreliggande sammanhang.

En sådan förnyad, ehuru relativt ringa, isframryckning inom detta område låter väl förena sig med åsikten om Rogenområdets utveckling (Lundqvist, 1937). Även där ansåg jag mig, ehuru på andra grunder, kunna spåra en istillväxt, sedan avsmältningen nått mycket långt.

En närmare uppfattning om den nu antagna lokalglaciationen och ess storleksordning förutsätter även kunskap om blockspridningen ch jordarternas lagerföljder. Endast översiktliga sådana uppgifter tå mig dock till buds, och en närmare utredning får därför anstå. n lagerföljd må dock nämnas. Vägen in till Björnsjön (SSO om ärna) går över en flackt småkullig, blockfattig grusig-sandig sandtensmorän. En skärning däri visar denna lagerföljd:

A. 1.7 m sandstensmorän, analys nr 1937: 166 i tabell 2.
B. 1 m mjäla, varvig, sönderbråkad till linser, analys nr 1937: 167.
C. ras.

Här har sålunda en mjällagerföljd otvetydigt bakats in i moräen, men man kan icke säga, om det skett vid en isrörelse av ny iktning. Man kan icke ens vara säker på, att det bevisar en oscillaion, ty det kan möjligen ha varit en lokal smältvattenssjö på isen, om inbakats under en fortsatt och oförändrad isrörelse. Däremot är et säkert, att sådana förekomster äro mycket sällsynta i områden tan oscillationer.

En lokal S om Rensjön, c:a 600 m in på Granunäsvägen, antyer förefintligheten av sådana smältvattenssjöar. Lagerföljden är är:

A. c:a $^1/_2$ m sand.
B. c:a 1 m mjälig lera, varvig, analys nr 1937: 171 i tabell 2.
C. lokalmorän av Bredvadsporfyr, analys nr 1937: 172.

Anmärkas bör att det här kan vara frågan om en lokal dämning v Rensjöbäckenet.

Tabell 2.

art- lad nr	Nr	Lokal	Sten	Grovgrus	Fingrus	Grovsand	Mellansand	Grovmo	Finmo	Grovmjäla	Finmjäla	Ler	Jordart
107	1937: 166	SO om Björnsjön	+	34.5	13.4	12.9	15.2	9.5	5.1	3.3	2.2	3.9	grusig-sandig morän (sandstensmorän)
»	167	SO om Björnsjön $1^1/_2$ m u. y.	—	—	—	0.9	2.9	3.4	8.5	38.3	32.8	13.2	mjäla (varvig)
»	171	S om Rensjön . .	—	—	1.6	0.3	0.6	11.1	16.1	18.1	2.1	50.1	mjälig lera (varvig)
»	172	» » » . .	+	29.2	21.5	18.2	14.1	8,9	4.8	2.2	0.8	0.3	grusig-sandig morän (porfyrmorän)

Om blockspridningen finnes en liten detalj, som bör anföras i sammanhanget. Hjelm, 1805, anför, att särnait (»grön serpentinporfyr», alltså tinguait) anträffats vid Härjeån 4 mil från Lillhärdal åt Särnasidan. Törnebohm yttrar därom: »Är denna uppgift riktig, så förekomma fonolitgångar antagligen äfven inom porfyrområdet kring Herjeåns öfversta lopp.» Läget är ganska ungefärligt, men platsen synes ligga omedelbart V om min yngre isdelare. I Magnussons, 1923, utredning om särnaiten hänvisas till detta fynd, och även han anser, att flera förekomster än de kända Siksjöberget och Ekorråsen måste finnas.

Både Törnebohms och Magnussons antaganden äro i och för sig mycket rimliga, men båda byggde på en äldre ofullständigare uppfattning om isrörelseriktningen. Skall fasta klyften nu eftersökas, får man utgå från tre möjliga isrörelser: från NNV, från NNO och från V.

Man frågar sig givetvis, hur stor regional utbredning dessa lokala isframryckningar haft och inom vilka områden de kunna väntas. Läget för det nu behandlade området antyder svaret. De meteorologiska observationerna — liksom all erfarenhet — visa, att Särna hör till de kallaste trakterna i landet. Det kan med fog kallas ett köldcentrum. Ångström, 1939, har urskiljt s. k. lokalmaritima och lokalkontinentala områden i landet. Han karakteriserar dem med utgångspunkt från medelförhållandena i landets temperatur sålunda: »De förra visa i allmänhet negativa anomalier under försommaren, positiva anomalier under förvintern. För de lokalkontinentala områdena äro förhållandena omkastade.» Det betyder med andra ord, att de lokalkontinentala utmärkas av ljummare försomrar och kallare förvintrar än genomsnittligt. Den lokalmaritima typen tillhör dels kustområdena, dels fjällområdet från trakten V om Åre upp till Karesuando. Som lokalkontinentala har Ångström urskiljt ett område i inre östra Småland, ett i västra Sverige från norra Vänern till Jämtlands Storsjö och ett i inre Norrland från Västerbottensgränsen i S upp till trakten av Pajala. Det är alltså det mellersta som är av intresse nu. Södra delarna av detsamma ligga för lågt för att möjliggöra en lokalglaciation. De norra och högre delarna däremot torde varit ovanligt gynnsamma för en sådan. En viktig orsak därtill måste ha varit höjden över havet: stråket mot Orsa är anmärkningsvärt, på grund av att det håller sig relativt högt så långt in i landet. Därtill kommer, att hela detta område ligger lä om Sydnorges högsta trakter, Jotunheimen, vilka sålunda skärma av de ljummare Atlantluftmassorna. Därigenom ökas det kontinentala inslaget, alltså i stort sett vinterkylan. Resonemange ygger helt på den nutida lufttrycksfördelningen. Under slutet av vsmältningstiden kunna förhållandena ha varit annorlunda.

Förutsättningen för en lokalglaciation, likgiltigt vilken omfattning den når, finnes naturligtvis i första hand i högfjällen. Utanför essa bör den främst sökas inom Ångströms lokalkontinentala områden, särskilt deras mera extrema och samtidigt nederbördsrika elar.

Litteratur.

rödin, Gustaf. 1925. Studien über die Eisscheide in Zentralskandinavien. Bull. of the Geol. Instit. of Upsala, Vol. XIX.

jelm, Peter Jacob, 1805. Minerographiske anteckningar om Porphyrbergen i Elfdals Socken och Öster-Dalarna samt deras gränsor i omkringliggande Socknar. K. Vet. Akad. Handl. Tom. XXVI.

undqvist, G. 1935. Isavsmältningen i Bergslagen. Geol. Fören. Förh. Bd 57.

– 1937. Sjösediment från Rogenområdet. Sv. Geol. Unders. Ser. C, N:o 408.

agnusson, Nils H. 1923. The alkaline rocks of Siksjöberget and Ekorråsen in Särna. Geol. Fören. Förhandl. Bd 45.

annerfelt, Carl. 1938. Das Hervorschmelzen des Städjan-Berges aus dem absterbenden Inlandeis. Geol. Fören. Förhandl. Bd 60.

örnebohm, A. E. 1883. Om den s. k. Fonoliten från Elfdalen, dess klyftort och förekomstsätt. Geol. Fören. Förhandl. Bd 6.

enzén, N. 1938. Meddelande om landisens avsmältning i Idre. Geol. Fören. Förhandl. Bd 60.

ngström, Anders. 1939. Sveriges temperaturklimat. K. Lantbruksakad. Tidskr. Årg. 78.

On the structure of barylite.

By

Erik R. Ygberg.

The mineral barylite was discovered at Långban by C. W. Blomstrand and described by him in 1876 (2). He found it as small white, platy crystals in association with hedyphane, barite, and calcite in hematite. From his analyses he calculated the formula

$$4\ BaO.\ 2\ Al_2O_3.\ 7\ SiO_2.$$

In 1900 M. Weibull (7) published a crystallographic study on barylite, in which he came to the conclusion that the mineral was orthorhombic. He also gave some optical data and for the axial ratio he calculated

$$a : b : c = 0.4084 : 1 : ?.$$

In 1921 an unknown mineral was found at Långban and was examined by G. Aminoff (1). An analysis made by G. Almström disclosed that this new mineral was a barium beryllium silicate corresponding to the formula

$$2.\ BeO.\ BaO.\ 2\ SiO_2 \text{ or } Be_2BaSi_2O_7.$$

No mineral with this formula was previously known, but Aminoff suspected that it might be the barylite of Blomstrand and that the latter had made a mistake regarding the Al-content. This was in fact the case. Aminoff compared his own material with that of Blomstrand and actually found that they were identical and that consequently what Blomstrand had supposed to be alumina really was beryllium oxide.

The present author had the opportunity to make X-ray powder photographs of both these materials and by comparison to verify their identity.

On new and well crystallized material Aminoff was able to establish he presence of 22 crystallographic forms and from goniometrical mea- urements on 5 crystals he calculated the axial ratio

$$a : b : c = 0.8025 : 1 : 0.8376.$$

Aminoff found the mineral to be axial positive, with

$$V_{Na} = 40°27'$$
$$\alpha = 1.6911$$
$$\beta = 1.6957$$
$$\gamma = 1.7028.$$

Barylite has later (1930) been found at Franklin N. J. and described y Ch. Palache and L. H. Bauer (3). They found that the data for the merican barylite differed somewhat from those given by Aminoff or the Långban material. The Franklin mineral has slightly higher ndices of refraction and in most cases the opposite optical sign.

In Table I the analyses of the Långban and the Franklin barylites re compared.

Table 1.

	1.	2.
SiO_2	35.51	36.42
BaO	47.43	46.49
BeO	16.01	15.77
CaO	0.42	—
MgO	0.21	0.29
Fe_2O_3	0.04	0.19 (FeO)
Al_2O_3	0.05	—
PbO	—	0.11
ZnO	—	present
H_2O	0.57	0.40
	100.24	99.67
Sp. gr.	4.027	4.066

1. Barylite, Långban (G. K. Almström).
2. » Franklin (L. H. Bauer).

At the suggestion of Prof. Aminoff the present author has made an -ray examination of barylite from Långban. For the Laue and rota- ion photographs some good crystals with well developed faces were vailable. Due to the characteristic blue fluorescence it yields in ultra- iolet light, the material used for powder photographs could be picked ut without difficulty. The purity of the material must be considered xtremely high, almost 99 %.

Rotation photographs around the axes a, b, and c, respectively, ere taken by using Cr-radiation and in certain cases also Cu-radiation.

The following results were obtained.

Rotation axis = a	
Layer line I	a = 4.64 Å
Rotation axis = b	
Layer line I	b = 11.56 Å
» » II	= 11.58 »
» » III	= 11.64 »
» » IV	= 11.56 »
» » V	= 11.74 »
» » VI	= 11.52 »
» » VII	= 11.72 »
Average	b = 11.62 Å
Rotation axis = c	
Layer line I	c = 9.74 Å
» » II	= 9.68 »
» » III	= 9.87 »
» » IV	= 9.84 »
Average	c = 9.78 Å

In order to obtain more exact values for the lattice dimensions also powder photographs were taken by using Cr-radiation. As already mentioned it was possible to verify the identity of Blomstrand's old material and the new material.

Below is shown the $\sin^2\theta$ for three lines, which could be established with certainty to represent only single reflections

hkl	$\sin^2\theta$
032	0.142
130	0.148
004	0.218

The more accurate lattice dimensions obtained from these observations are

a = 4.63 Å
b = 11.61 »
c = 9.79 »

These values gave the axial ratio

$$a : b : c = 0.3985 : 1 : 0.8434.$$

From his goniometrical measurements Aminoff had found

$$a : b : c = 0.8025 : 1 : 0.8376,$$

which corresponds to

$$2a : b : c = 0.7970 : 1 : 0.8434.$$

The volume V of the unit cell is found to be V = 526.25 Å^3, and the molecular weight M, calculated from the formula $Be_2BaSi_2O_7$, to be

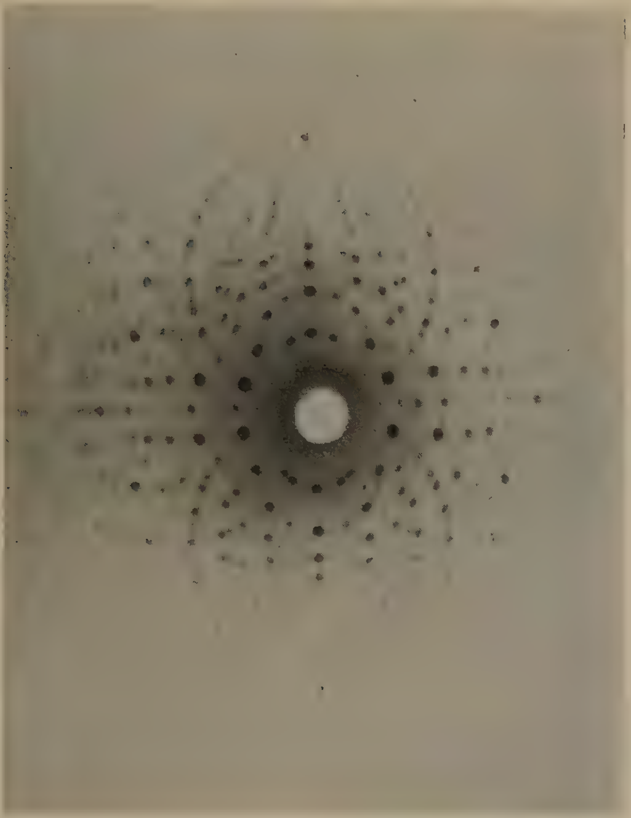


Fig. 1. Laue photograph of barylite nearly ⊥ (010).
(a = 4.63, b = 11.61, c = 9.79)

M = 323.5. The specific gravity was determined by Aminoff to be s = 4.03. By using $N = 0.606 \times 10^{24}$ (Loschmidt), the following value of Z is derived.

$$Z = \frac{V \times s \times 0.606}{M} = 3.97 \text{ or } Z = 4.$$

The unit cell consequently contains 4 molecules $Be_2BaSi_2O_7$, which will give $8\,Be^{++}$, $4\,Ba^{++}$, $8\,Si^{++++}$, and $28\,O^{--}$ or together 48 ions. The quadratic form for $Cr_{K_\alpha} = 2.286$ Å is

$$\sin^2 \theta_{hkl} = 0.0610\,H^2 + 0.0097\,K^2 + 0.0136\,L^2.$$

In Table 2 the sine-squares for calculated and observed reflections on the three rotation photographs are compared.

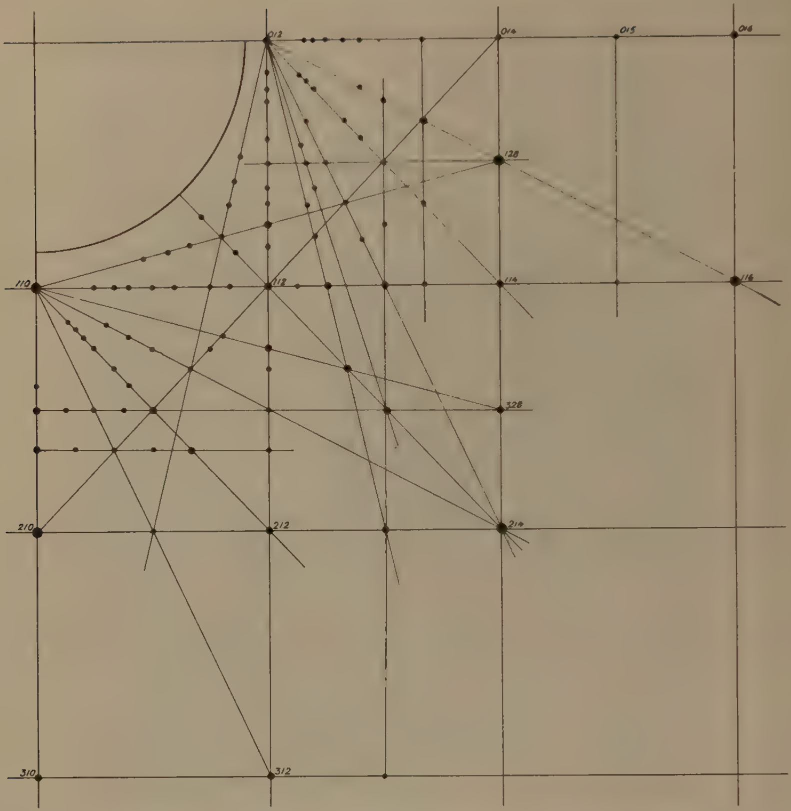


Fig. 2. Gnomonic projection of barylite from the Laue photograph ⊥ (010).

a, b, and c = rotation axes
I = observed intensities, w = weak, m = medium, s = strong
L = layer lines O, I, II, . . .

In order to supplement the investigation carried out, a Laue photograph was taken on (010). As shown in fig. 1 it has quite a typical orthorhombic pattern. The spots are well developed and arranged in clearly distinguishable zones. From this photograph the gnomonic projection, shown in fig. 2, was drawn. The reflection spot nearest the central spot has been identified as (018).

From the formula

$$\lambda = \frac{2\,k}{b\left(\frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}\right)}$$

Fig. 3. Rotation photograph of barylite around the b-axis. Cu-radiation.
(a = 4.63, b = 11.61, c = 9.79)

the value of λ for (018), which also is the minimum value, has been calculated

$$\lambda_{(018)} = 0.26 \text{ Å}$$

The value stands in good relation to $\lambda_{\min}$ for KCl, which was obtained by using the same voltage as for barylite.

An index-field was constructed in the ordinary way (cf. Schiebold 5, pp. 84—85). All possible index combinations between $\lambda_{\min}$ and $2\lambda_{\min}$ corresponding to reflections of the first order, i. e. with wave lengths between 0.26 Å and 0.52 Å, were plotted in this diagram. The following statistical tables were thus obtained from the diagram (the figures written in heavy letters actually appear on the plate).

k = 1	**016**	017	**018**		
	116	117			
	213	**214**	215	216	
	310	311	312	**313**	314
k = 2	029	0. 2. 11			
	128	129	1. 2. 10	1. 2. 11	
	227	229			
	325	**326**	327	**328**	329
	425	427			
	520	521	522	523	

k = 3	**0. 3. 10**	0. 3. 11	0. 3. 13						
	1. 3. 10	1. 3. 11	1. 3. 12	1. 3. 13					
	239	2. 3. 10	2. 3. 11	2. 3. 12	2. 3. 13				
	337	338	**3. 3. 10**	3. 3. 11					
	435	**436**	437	**438**	439	4. 3. 10			
	530	**531**	**532**	**533**	534	535	**536**	537	538
	631	632							

The orthorhombic space groups are based on four different translation lattices, viz. Γ_0, Γ_0', Γ_0'', Γ_0'''. The index-field as well as Table 2 showed that index combinations with odd sums of $h + k + l$ are present, which excludes Γ_0''' or the body-centred lattice. The presence of combinations where $h + k$, $k + l$, and $h + l$ are odd further excluded Γ_0'' or a lattice with all faces face-centred and, consequently, also Γ_0' or the c-fase centred lattice. The translation group, therefore, must be Γ_0.

The morphological investigation carried out by Aminoff placed barylite in the orthorhombic holohedral class (D_{2h} — mmm). The present author made several tests in order to obtain etch figures, but these tests failed to show any reliable results. As no evidence of lower symmetry has been observed, only the orthorhombic holohedral class will be discussed in the following.

As already stated, the translation group is Γ_0. This limits the number of possible space groups and only the groups D_{2h}^{1} — D_{2h}^{16} need be discussed. For the purpose of eliminating the space groups that are not possible, it has been convenient to use the tables of Schleede (6, p. 239). The presence of reflections of the type h0l, where $h + l$ is odd, and 0kl, where $k + l$ is odd, eliminate the groups $D_{2h}^{2, 6, 7, 12, 14, 16}$. Combinations of the type h0l, where h or l is odd, which are represented by 201, 203, 105, and 301, are not permissible in $D_{2h}^{3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 15}$, and thus also eliminate these space groups. The only remaining groups, consequently, are D_{2h}^{1} and D_{2h}^{13}. Forbidden reflections in D_{2h}^{13} are of the type hk0, where $h + k$ is odd, and further the pinacoids with h, k or l odd. Reflections of that kind have not been observed, which thus renders this space group possible. There are, however, some other conditions that also must be considered.

In the orthorhombic symmetry there are obviously six different ways of placing the axes a, b, and c. If due regard is taken hereto, the space groups D_{2h}^{5} and D_{2h}^{16} also turn out to be possible. By changing the axes each of the groups D_{2h}^{5} and D_{2h}^{16} is possible in one arrangement, D_{2h}^{13} in two, and D_{2h}^{1} evidently in all six arrangements.

Before discussing the structure of barylite, it is necessary to consider some general points. In all natural silicates one silicon atom is surrounded by four oxygen atoms forming a tetrahedron. The way these

Table 2.

Observed and calculated sine-squares.

hkl*	$\sin^2\theta$ (calc.)	a			b			c		
		I	$\sin^2\theta$	L	I	$\sin^2\theta$	L	I	$\sin^2\theta$	L
012	0.064				w	0.064	I			
110	0.071	w	0.071	I				w	0.072	0
121	0.113	s	0.112	I						
102	0.115				m	0.114	0	m	0.113	II
112	0.125	w	0.121	I	w	0.126	I	w	0.123	II
032	0.141	w	0.142	0	w	0.137	III	m	0.143	II
130	0.148	s	0.148	I	m	0.146	III	m	0.149	0
122	0.154	s	0.154	I	m	0.154	II	m	0.156	II
113	0.192	w	0.190	I						
132	0.202							m	0.204	II
004	0.216	s	0.216	0	s	0.216	0			
014	0.226	m	0.227	0	m	0.228	I			
200	0.244				s	0.243	0	s	0.244	0
024	0.255	m	0.255	0	m	0.254	II			
201	0.257				w	0.258	0			
104	0.277	m	0.274	I	m	0.278	0			
220	0.283				m	0.279	II	m	0.285	0
114	0.287	m	0.286	I	m	0.289	I			
052	0.296	w	0.297	0						
034	0.303	w	0.305	0	w	0.292	III			
150	0.303	w	0.301	I				m	0.304	0
212	0.308				m	0.306	I			
124	0.316	w	0.318	I	w	0.316	II			
060	0.349	w	0.350	0				m	0.352	0
134	0.364	m	0.365	I	m	0.359	III			
203	0.365				w	0.367	0			
232	0.385				m	0.382	III	m	0.385	II
105	0.398				w	0.400	0			
240	0.399							w	0.401	0
144	0.432	w	0.432	I						
204	0.460				m	0.458	0			
224	0.499				m	0.496	II			
026	0.525	m	0.524	0	m	0.527	II			
310	0.559				s	0.557	I	w	0.557	0
301	0.562				m	0.560	0			
036	0.573	m	0.572	0						
205	0.581				w	0.579	0			
260	0.593							m	0.592	0
302	0.603				m	0.602	0	m	0.603	II
080	0.621	m	0.620	0				s	0.620	0
330	0.636				m	0.640	0	s	0.636	0
046	0.641	s	0.641	0						
322	0.642				s	0.639	II	s	0.639	II
082	0.675	m	0.678	0						

tetrahedra are combined varies for different silicates. Taking for granted that barylite is built up of Si_2O_7 groups, this means that each two tetrahedra are linked together in pairs by joining one solid angle, one oxygen atom being shared equally by two neighbouring tetrahedra.

---

* Corresponding to a = 4.63, 6 = 11.61, c = 9.79.

As already Pauling (4) has shown the tetrahedra do not combine by their edges or faces but by their solid angles only. Such double tetrahedra must then be connected in their turn with the aid of other atoms, and in the case of barylite therefore by barium and beryllium atoms. As there are 28 0-atoms and 8 Si-atoms present, there must be 4 such double tetrahedra or Si_2O_7 groups in each unit cell. The length of each edge of the tetrahedron must be about 2.60 Å (assuming the radius of the oxygen atom to be 1.32 Å). The volume per oxygen atom in the unit cell is 18.8 $Å^3$, so that the structure can be considered fairly close packed.

If primarily the space group D_{2h}^{13} is taken into consideration, it is important to realize the fact that among other elements of symmetry this space group includes also reflection planes on $(100)_0$ and $(100)_{\frac{1}{2}}$ which indicates that for each oxygen atom on one side of the reflection plane, there must be another oxygen atom on the opposite side of the plane. The consequence of this will be that the a-axis, being perpendicular to the plane of reflection, must have a length of at least four times the atomic radius of oxygen or 5.28 Å. This is, however, not the case here, the length of the a-axis being only 4.63 Å. There is, consequently, a considerable lack of space and the space group D_{2h}^{13} can definitively be discarded. The symmetry of D_{2h}^{1} includes reflection planes on $(001)_{\frac{1}{2}}$, $(010)_{\frac{1}{2}}$ and $(100)_{\frac{1}{2}}$. No matter what axis is chosen, D_{2h}^{1} is also quite impossible, if conditions are the same as those just mentioned for D_{2h}^{13}.

Now there remain only the space groups D_{2h}^{5} and D_{2h}^{16}. This entails the consequence that a different choice of axes has to be made. The new axes will thus be

$$
\begin{aligned}
a &= 9.79 \text{ Å} \\
b &= 11.61 \text{ »} \\
c &= 4.63 \text{ »}
\end{aligned}
$$

The only conditions required for D_{2h}^{5} are that reflections of the type hk0 with h odd are not permitted. With regard to the new choice of axes, no such reflections have been observed. Besides this type of reflections, in the space group D_{2h}^{16}-Pnma all reflections 0kl with k+l odd are also forbidden. Reflections of this type are also wholly missing. The space group D_{2h}^{5}-Pmma can thus not be definitively discarded but on the other hand it seems quite likely that D_{2h}^{16}-Pnma must be regarded as the most plausible group. In this space group the following positions are possible (I. T.):

4-fold position a) $000;\ 0\frac{1}{2}0;;\ \frac{1}{2}0\frac{1}{2};\ \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2};$
b) $00\frac{1}{2};\ 0\frac{1}{2}\frac{1}{2};\ \frac{1}{2}00;\ \frac{1}{2}\frac{1}{2}0.$
c) $x\frac{1}{4}z;\ \overline{x}\frac{3}{4}\overline{z},\ \frac{1}{2}-x,\ \frac{3}{4},\ \frac{1}{2}+z;\ \frac{1}{2}+x,\ \frac{1}{4},\ \frac{1}{2}-z.$
8-fold position d) $xyz;\ \frac{1}{2}+x,\ \frac{1}{2}-y,\ \frac{1}{2}-z;\ x,\ \frac{1}{2}+y,\ \overline{z};\ \frac{1}{2}-x,\ \overline{y},\ \frac{1}{2}+z;$
$\overline{x}\overline{y}\overline{z};\ \frac{1}{2}-x,\ \frac{1}{2}+y,\ \frac{1}{2}+z;\ x,\ \frac{1}{2}-y,\ z;\ \frac{1}{2}+x,\ y,\ \frac{1}{2}-z.$

The elements of symmetry include two reflection planes $(010)_{\frac{1}{4}}$ and $(010)_{\frac{3}{4}}$, further four glide planes $(001)_{\frac{1}{4}}$, $(001)_{\frac{3}{4}}$ with the translation $\frac{b}{2}$, and $(100)_{\frac{1}{4}}$, $(100)_{\frac{3}{4}}$ with the translation $\frac{b}{2}+\frac{c}{2}$.

Probable positions for the Si_2O_7 groups are a combination of one 4-fold position (c) occupied by the oxygen atom uniting the double tetrahedron, and three 8-fold positions (d) for the remaining 24 oxygen atoms. The 8 silicon atoms will then occupy an 8-fold position.

The acquirement of a structure in agreement with these principles thus appears to be quite possible with reasonable co-ordination values for the different cations and provided that normal sizes of the atoms are maintained. A complete solution of the structure will, however, require the evaluation of together 19 parameters. The 8 beryllium atoms are thus given a general position (d) involving 3 parameters, forming BeO_4 tetrahedra. The 4 barium atoms (with an atomic radius of $\backsim$ 1.43 Å) in a special position (c) in the reflection planes $(010)_{\frac{1}{4}}$ and $(010)_{\frac{3}{4}}$ involving 2 parameters, and surrounded by 10 oxygen atoms at an average distance of about 2.75 Å.

Several attempts have been made to build up a structure according to an arrangement of this kind and to calculate the intensities for the determination of the parameters of Ba, Si, and O atoms. Up to the present time, however, it has not been possible to deduce quite satisfactory results.

Summary.

The structure of barylite has been investigated by X-ray analysis, Laue, rotation, and powder photographs being used.

Assuming the crystal class to be D_{2h}-mmm, the only possible space groups are D_{2h}^{5}-Pmma and D_{2h}^{16}-Pnma, and of these the latter must be considered the most plausible.

The unit cell has the dimensions a = 9.79 Å, b = 11.61 Å, c = 4.63 Å, containing 4 molecules of $Be_2BaSi_2O_7$.

The silicon and oxygen atoms are combined in Si_2O_7 groups made up of two SiO_4 tetrahedra, linked together in pairs with one oxygen atom shared in common by two neighbouring tetrahedra. These Si_2O_7 groups are arranged with their long axis parallel to (100) of the unit cell. The beryllium atoms are probably found within tetrahedral groups of oxygen atoms. The barium atoms are lying in the reflection planes and combined with 10 oxygen atoms.

Acknowledgment.

All investigations have been carried out in the X-ray laboratory of the Mineralogical Department of the Museum of Natural History, Stockholm. The author wishes to express his sincere gratitude to the Director, Professor G. Aminoff, for his interest and advice during the course of the work.

References.

1. Aminoff, G., Om en association med barylit och hedyfan vid Långban. G. F. F. Bd. 45, 1923.
2. Blomstrand, C. W., Bidrag till kännedomen af Långbansgrufvans mineralier. B. Barylith, ett nytt mineral från Långban. G. F. F. Bd. 3, 1876—77.
3. Palache, Ch. and Bauer, L. H., On the Occurence of Beryllium in the Zinc Deposits of Franklin, New Jersey. The Am. Min. Vol. 15, 1930.
4. Pauling, L., The principles determining the structure of complex ionic crystals. J. Am. Chem. Soc. 51, 1929.
5. Schiebold, E., Die Laumethode. 1932.
6. Schleede, A. und Schneider, E., Röntgenspektroskopie und Kristallstrukturanalyse. Bd. II. 1929.
7. Weibull, M., Om barylit och cordierit. G. F. F. Bd. 22. 1900.

Barylite in relation to other similar silicates.

By

ERIK R. YGBERG.

In a previous paper (24) the author has discussed the structure of arylite and it was found that barylite most likely belonged to the space roup D_{2h}^{16}-Pnma. Regarding the arrangement of the atoms in the ttice, it was assumed, according to the formula given by Aminoff (1), hat the silicon and the oxygen atoms were united in Si_2O_7 groups. The bject of this paper is to discuss the relation of barylite to other silicates f a similar composition.

The classification of natural silicates has been the object of many iscussions in the past and the problem has been attacked from several oints of view, resulting in classifications on different basings. The most mportant contributions have been made by W. L. Bragg and his many o-workers. The fundamental principles on which they have built their lassification are, firstly, the atomic radii and, secondly, the general onstitution of the silicates. It has thus been established that in the tructure of all natural silicates, irrespective of their composition, each ilicon atom is always united with four oxygen atoms, forming SiO_4 roups of tetrahedral shape. The dimensions of such a tetrahedron are early always constant and the regular outline of the tetrahedron is ever influenced by the configuration of the remaining structure.

The classification of the silicates has been based on the various ways n which the SiO_4 tetrahedra are related to each other in a given structure. They may occur as independent tetrahedra or they may be linked ogether in different ways, having one or more oxygen atoms in common ith neighbouring groups. The ensuing geometric figures will thus be ither pairs, chains, rings, sheets, or networks.

Only compounds of the type $\overset{\mathrm{I}}{R}_6Si_2O_7$ will be considered here. They ontain SiO_4 tetrahedra linked together in pairs with one oxygen atom hared in common with two neighbouring tetrahedra. In earlier papers hey have sometimes been regarded as salts of the orthodisilicate acid $H_6Si_2O_7$ (7) and minerals of a such composition are classified as pyrosilicates.

There are some special features distinguishing this type, as has already been pointed out by H. Berman (3). He has thus noticed that chemically they are characterized by a lack of Al (except in gehlenite) and that the atoms, other than Si and O, are generally large in radius. Such elements as Y, Sc, Ce, Ba, and Pb are common in this type, but on the other hand Na and K are notably lacking.

The habit of the crystals of this type of minerals is often tabular or platy, for instance in the case of melilite, bertrandite, hemimorphite, and leucophanite. The most prominent cleavage is generally either basal or prismatic.

Assuming the formula $BaBe_2Si_2O_7$ for barylite, it belongs to the kind of compounds just referred to. Chemically it may be classified as an anhydrous, bivalent silicate or orthodisilicate of the type $\overset{II}{R}_3Si_2O_7$. For comparison with other, similar silicates some data have been compiled from previously published structure investigations. These data have been assembled in Table 1, giving the lattice dimensions, space group, number of molecules in the cell, the volume, and one prominent cleavage.

The structure of danburite has been investigated by C. Dunbar and F. Machatschki (8). They have shown that although the ratio of the oxygen to the silicon atoms in the unit cell is 4: 1, the structure contains Si_2O_7 groups. These are connected in series with B_2O_7 groups, which are formed in a similar way by two BO_4 tetrahedra, linked together by a common oxygen atom. In this case, however, it is possible to assume that the silicon has partly been replaced by boron, and consequently the formula should rightly be written $CaB_2Si_2O_8$, which is also usually the case. Danburite is the only mineral besides barylite, of the $—Si_2O_7$ type, for which the space group D_{2h}^{16} has been adopted. An interesting feature of danburite is the shape of the Si_2O_7 groups. In order to obtain a c-axis larger than expected from the diameter of the oxygen atom, the Si_2O_7 groups are distorted a little. A similar arrangement can probably be designed for these groups in barylite. In spite of this apparent agreement, the dissimilarities nevertheless are so great that a closer structural relation between the two minerals can hardly be established.

Thortveitite (11), and its isomorphous equivalent thalenite $Y_2Si_2O_7$, is monoclinic and corresponds to the general formula $\overset{III}{R}_2Si_2O_7$. The scandium atoms of thortveitite are placed in the centre of six oxygen atoms, thus forming an octahedron. These two minerals do not show any distinct structural relations to any of the other minerals mentioned in Table 1.

Table 1.

	a	b	c	space group	cell cont.	Å³	cleavage
Thortveitite $Sc_2Si_2O_7$	6.56	8.58	4.74	C_{2h}^{3}	2	267	(110)
Bertrandite $Be_4(OH)_2Si_2O_7$	15.19	8.67	4.53	C_{2v}^{12}	4	597	(110)
Hemimorphite $Zn_4(OH)_2Si_2O_7.H_2O$	8.38	10.70	5.11	C_{2v}^{20}	4	458	(110)
Danburite $CaB_2Si_2O_7.O$	8.75	8.01	7.72	D_{2h}^{16}	4	541	(001)
Barylite $BaBe_2Si_2O_7$	9.79	11.61	4.63	D_{2h}^{16}	4	526	(001)
Leucophanite $(Ca,Na)_2BeSi_2(O,OH,F)_7$	7.38	7.38	4.98		2	271	(001)
Meliphanite $(Ca,Na)_2Be(Si,Al)_2(O,F)_7$	7.48	7.48	4.94	D_{2d}	2	276	(001)
Melilite $Ca_2MgSi_2O_7$	7.73	7.73	5.01	D_{2d}^{3}	2	299	(001)
Gehlenite $Ca_2Al_2SiO_7$	7.69	7.69	5.10	D_{2d}^{3}	2	301	(001)
Hardystonite $Ca_2ZnSi_2O_7$	7.83	7.83	4.99	D_{2d}^{3}	2	305	(110)
Aminoffite $Ca_2(Be,Al_x)Si_2O_7(OH)_x \cdot H_2O$ (with $x = 1/4$)	13.8	13.8	9.8	D_{4h}^{17}		1866	(001)

Bertrandite (14) consists partly of independent SiO_4 groups and partly f series of SiO_4 groups, which are linked up to form chains of the com-osition SiO_3 parallel to the c-axis. The beryllium atoms also form chains f Be tetrahedra parallel to the c-axis. Half of the Be atoms are found vithin tetrahedral groups of oxygen atoms whereas the remaining Be toms are surrounded by two oxygen atoms and two OH groups. $3e_2(BeOH)_2SiO_3SiO_4$ was proposed as a more adequate formula for ertrandite.

Previously bertrandite has been regarded as related to hemimorphite. 3oth belong to the orthorhombic pyramidal class of symmetry. The rystals of both minerals display pronounced pyroelectric properties. Later structural investigations have shown, however, that these two ninerals differ definitely, the structure of hemimorphite being charac-erized by the presence of Si_2O_7 groups arranged throughout the crystal vith the same orientation. An analogous arrangement has been pro-osed by the present author for the barylite structure. Barylite and emimorphite are both orthorhombic and the hemimorphic character f hemimorphite could possibly be due to the presence of OH ions be-ides the H_2O content.

If barylite is considered a bivalent silicate with the general formula $\overset{\text{II}}{R}_3Si_2O_7$, this formula is possibly also valid for hemimorphite (cf. Ch. Swartz, 19). The formula for hemimorphite would accordingly be written $Zn_2(ZnOH)_2Si_2O_7.H_2O$ (cf. Zambonini, 23) and hemimorphite thus be considered a hydrous subdivision of the bivalent silicates. The dimensions of the unit cell of hemimorphite undoubtedly show certain similarities to those of barylite, which is best evidenced by the following comparison:

	a	b	c
hemimorphite	8.38	10.70	5.11
barylite	9.79	11.61	4.63

The complex of minerals belonging to the melilite family is greatly discussed. Several attempts have been made to find the ideal »end-members» of this group and from them to build up a whole series. In earlier papers also sarcolite was included in this group but Gossner (10) found that sarcolite was related to the scapolites instead of to the melilites. Charles K. Swartz (19) has recently classified the melilites as anhydrous bivalent to quadrivalent silicates, and in addition to them, as a hydrous subdivision, the meliphanite family, comprising meliphanite and leucophanite. All these minerals are tetragonal except leucophanite, which crystallizes orthorhombic. Machatschki (15) has proposed the following general formula for the melilites

$X_2\,Y\,z_2\,(O, OH)_7$,
where $X = Ca, Na, (K)$,
$Y = Mg, Fe^{++}, Fe^{+++}, Zn, Al$ (in part),
$z = Si, Al$ (in part).

In addition he points out that such general formulas are valid in very special cases only and that divergences from these differ for different minerals. In the case of the melilites, he states that the substitution of only a few ions can be taken into consideration, but that according to the laws of the isomorphism of the ions it is undoubtedly possible to produce other quite different types of synthetic melilites. Furthermore, Machatschki notes that the large cations K^+, Na^+, Ca^{++}, etc., in the crystal lattice may be removed fairly easily and that it is quite clear that the co-ordination forces of the large cations are much weaker than those of the small ones (Si and Al).

In discussing certain mineral groups such as the melilites, it generally seems to be more adequate to speak of isomorphous substitutions of definite atoms (ions) than to conceive them as isomorphous mixtures of certain ideal chemical compounds (cf. W. L. Bragg, 4). From this point of view the possibility of isomorphous substitutions would depend more upon the ionic sizes than upon the valency.

Several attempts have been made to compare barylite with the melilites and to begin with it was believed that hardystonite (21) structurally was closely related to barylite and the substitution of Zn by Be and Ca by Ba seemed to be reasonable. An analogous example is the occurrence of Be and Zn in the two isomorphous minerals phenacite Be_2SiO_4 and willemite Zn_2SiO_4, which are closely related to each other in crystal habit as well as in structure. Bragg and Zachariasen (5) have shown that they are built up in the same way, although the whole structure is expanded by the replacement of Be by the larger Zn atom. All attempts to find a relation between hardystonite and barylite failed, however, and later there appeared so great discrepancies between the two structures that a comparison was fruitless.

A characteristic feature of the hardystonite (and melilite) structure is the positions of the Si_2O_7 groups. Not only the form of each separate group but also their mutual disposal in the lattice is typical. Instead of being placed in rows, which has been considered the most probable arrangement in the case of barylite on account of its orthorhombic symmetry, the Si_2O_7 groups in the melilites are so placed that the long axis of every second group is perpendicular to that of the neighbouring group. Such a pattern, however, is not possible in the barylite structure, not even in a modified form. It may therefore be said definitely that structurally barylite differs too much from the melilites to be placed in relation to them.

Special attention has been paid to the mineral leucophanite, which is orthorhombic (or pseudo-tetragonal). Very detailed crystallographic investigations of this mineral have been carried out by W. C. Brögger in his great work on the minerals of the south—Norwegian syenite-pegmatites (6). He states that good crystals very seldom occur and that the crystallographic conditions in general are very complicated. As a result of his examinations he found 32 crystallographic forms, which he was able to determine. He considered leucophanite to crystallize orthorhombic-sphenoidal-hemiedral ($= D_2$) and he calculated the axial ratio

$$a : b : c = 0.9939 : 1 : 0.6722.$$

This ratio he compared with the result he obtained from his examinations on meliphanite

$$a : c = 1 : 0.6584.$$

He comments on the great agreement between these two values and furthermore points out the similarities of the following angles:

	meliphanite	leucophanite
$(110):(\bar{1}10)$	90° 0′	89° 39′
$(111):(001)$	42° 57½′	43° 38′

Twins very often occur and in particular with twinningplanes parallel to (110), (010), and (001). Normal twins as well as penetration twins were observed by Brögger and from his description it is certainly obvious that much delicate work must be done to rightly handle the crystals of leucophanite.

W. H. Zachariasen published in 1931 (22) a short paper on meliphanite and leucophanite, in which he communicates the determination of the lattice dimensions for these two minerals. He found that meliphanite had 8 molecules in the tetragonal unit cell

$$a = 10.58\ \text{Å} \qquad c = 9.88\ \text{Å},$$

whereas leucophanite had 4 molecules in the orthorhombic cell

$$a = b \doteq 7.38\ \text{Å} \qquad c = 9.96\ \text{Å}.$$

Both minerals, Zachariasen explains, have pseudo cells containing only two molecules. These small cells have the dimensions

meliphanite	$a = 7.48$ Å	$c = 4.94$ Å
leucophanite	$a = 7.38$ »	$c = 4.98$ ».

He considered the close similarities in all his observations to prove that the two minerals have very nearly the same crystallographic structure, and he compared them with the melilites. In doing so he considered it to be beyond doubt that the two minerals have deformed melilite structure, the deformation presumably being due to the content of fluorine and hydroxyl.

The difficulties associated with leucophanite (and meliphanite) on account of the complicated twinning are not mentioned by Zachariasen nor does he say anything about the problem of finding suitable crystals for rotation (or oscillation) photographs. The question of the structure of leucophanite, however, can hardly be claimed to be definitely solved as yet. Further work is doubtless needed and the accurate solution of this structure is surely one of the most intricate problems presented by silicate structure analysis.

An interesting new mineral from Långban has recently been described by Cornelius S. Hurlbut Jr. (12) and named by him aminoffite. It rystallizes tetragonal and is found in small wellshaped clear and olourless crystals. The chemical analysis of the mineral was connected vith considerable difficulties and when finally accomplished it displayed fairly complex composition. The analysis should correspond to the ormula $Ca_{24}Be_9Al_3Si_{24}O_{84}(OH)_3 \cdot 12H_2O$.

Hurlbut considered aminoffite in many respects similar to melipha-ite and by writing the formula $Ca_2(Be, Al_x)Si_2O_7(OH)_x \cdot H_2O$ with $x = {}^1/_4$ he compared the two minerals.

The formula, however, does not seem to be quite clear and there is o definite evidence to justify the bringing together of the Al and the Be ions as has been done in this case. Nor is it proved with certainty hat aminoffite really contains Si_2O_7 groups, which is essential in this iscussion. If sufficient pure material is available it may therefore be onsidered desirable, sometime or other, to get one more analysis of minoffite in order to control especially the Al and Be as well as the H_2O ontents.

Hurlbut has calculated the axial ratio for aminoffite to be

$$a : c = 1 : 0.7116$$

nd further he found the lattice dimensions to be

$$a = 13.8 \text{ Å} \qquad c = 9.8 \text{ Å}.$$

These values may very well be compared with those found for me-liphanite. On his Weissenberg photographs Hurlbut observed certain systematic omissions, which led him to the space group D_{4h}^{17}—I 4/mm.

The attempt to find a distinct structural relation between barylite and minerals of a similar composition did not lead to results permitting definite agreements to be established. In several ways barylite appears to be closely related to hemimorphite and the agreement in chemical composition as well as in lattice dimensions is conspicuous. On the ther hand barylite shows a higher grade of hardness, a higher refractive index, and a higher specific gravity. These deviating properties might, however, rather be ascribed to the presence of Ba atoms in the barylite attice than to structural divergences.

As regards the classification of such minerals as barysilite, harstigite, astrophyllite, cuspidin, molybdophyllite, and still a few others, which are all supposed to contain Si_2O_7 groups, these minerals are not yet ufficiently investigated to be included in the discussion.

References.

1. Aminoff, G., Om en association med barylit och hedyfan vid Långban. G. F. F. Bd. 45, 1923.
2. Berman, H., Composition of the melilite group. The Am. Min. Vol. 14, 1929.
3. Berman, H., Constitution and classification of the natural silicates. The Am. Min. Vol. 22, 1937.
4. Bragg, W. L., Atomic Structure of Minerals. London 1937.
5. Bragg, W. L. and Zachariasen, W. H., The crystallin structure of phenacite and willemite. Z. f. Kr. Bd. 72, 1930.
6. Brögger, W. C., Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. Z. f. Kr. Bd. 16, 1890.
7. Clarke, F. W., The constitution of the natural silicates. U. S. G. S. Bul. 588, 1914.
8. Dunbar, C. and Machatschki, F., Structure of Danburite. Z. f. Kr. Bd. 76, 1930.
9. Gossner, B., Die Chemische Zusammensetzung in der Gehlenit-Melilithgruppe. Chemie der Erde, Vol. 2, 1925—26.
10. Gossner, B., Vergleichende Röntgenographische Untersuchung von Kalk-Natronsilikaten. Centr. Min. Abt. A. 1928.
11. Gossner, B. und Mussnug, F., Beitrag zur Kenntnis des Thortveitites. Centr. Min. Abt. A. 1929.
12. Hurlbut, C. S. Jr., Aminoffite, a new mineral from Långban. G. F. F. Bd. 59, 1937.
13. Ito, T. and West, J., The Structure of Hemimorphite. Z. f. Kr. Bd. 83, 1932.
14. Ito, T. and West, J., The Structure of Bertrandite. Z. f. Kr. Bd. 83, 1932.
15. Machatschki, F., Die Summenformel der Melilithe. Centr. Min. Abt. A. 1930.
16. Machatschki, F., Kristallchemie der Silikate. G. F. F. Bd. 54, 1932.
17. Raaz, F., Über den Feinbau des Gehlenit. Sitz. ber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. Abt. I, Bd. 139, 1930.
18. Schiebold, E., Kristallstruktur der Silikate. Ergeb. d. Ex. Naturwissenschaften. Bd. XI—XII, 1933.
19. Swartz, Ch., Classification of the natural silicates. The Am. Min. Vol. 22, 1937.
20. Warren, B. E., The Structure of Melilite. Z. f. Kr. Bd. 74, 1930.
21. Warren, B. E. and Trautz, O. R., The Structure of Hardystonite. Z. f. Kr. Bd. 75, 1930.
22. Zachariasen, W. H., Meliphanite, Leucophanite and their relation to Melilite. N. G. T. Bd. XII, 1931.
23. Zambonini, F., Beitrag zum Studium der Hydrosilicate. Z. f. Kr. Bd. 49, 1911.
24. Ygberg, E. R., On the structure of barylite. G. F. F. Bd. 63, 1941.

A phosphate-bearing spessartite garnet from Wodgina, Western Australia.

By

BRIAN MASON and THELMA BERGGREN.

In 1939 the late Dr. E. S. Simpson, then Government Mineralogist of Western Australia, sent Professor Quensel of this institute a collection of minerals from the pegmatites of the Wodgina district, which are well known as an important source of high-grade tantalum ore. Among these minerals were a number of specimens of lithiophilite and its alteration products, principally sicklerite (1). One of these specimens, however, showed veins of a pale pink, highly refractive mineral cutting the lithiophilite and sicklerite which formed the main part of the specimen. At that time one of us (B. M.) was engaged on an extensive study of lithiophilite and its alteration products. The close association of the pale pink mineral with lithiophilite naturally suggested that it would be related to lithiophilite in composition, a suggestion that was strengthened by qualitative tests that showed the presence of much manganese and phosphate. This pink mineral was, however, isotropic, and X-ray examination showed it to have a relatively simple structure, features uncommon in phosphate minerals. The nature of this mineral was finally settled satisfactorily by a complete chemical analysis (by T. B.), which showed that it was a spessartite garnet with part of the SiO_4 groups replaced by PO_4 groups.

Only one specimen containing this phosphate-bearing garnet in quantity was among the material from Wodgina, although this mineral was also recognised in small amount among some earthy material resulting from the complete alteration of lithiophilite under the extreme weathering conditions of the tropical climate of Wodgina. This specimen was roughly cube-shaped, about 5 cm along each edge, its shape being controlled by the three rectangular cleavages of the lithiophilite. The garnet itself was present in rather inconsiderable amount, forming five percent or less of the specimen. The remainder was all pale yellow lithiophilite or its alteration product, dark brown sicklerite. The specimen had apparently been broken from a large block of lithiophilite. The garnet is of later formation than the lithiophilite (and probably later also than the sicklerite), because the lithiophilite appears to be part of one crystal individual, its cleavages being continuous through the specimen, whereas the garnet cuts through the lithiophilite in irregular veins, the direction of these veins being apparently controlled by the cleavages of the lithiophilite. The most plausible explanation of the origin of this phosphate-bearing garnet seems to be that late siliceous and aluminous pegmatitic solutions penetrated the earlier formed lithiophilite and resorbed parts of it; the manganese of the lithiophilite combined with the silica and alumina to form spessartite, and the presence of so much phosphate ion resulted in some PO_4 groups entering the lattice structure of the spessartite in place of the usual SiO_4 groups.

The massive garnet is pale pink in colour, much lighter than is usual for spessartite; in parts of the specimen the irregular fracture surfaces have a very thin dark coating of a manganese oxide, probably psilomelane. The powdered mineral is almost white, with a pink tinge. Thin fragments under the microscope are colourless, transparent, and isotropic. No signs of crystal outlines were observed, and the fracture is irregular.

X-ray powder photographs were made of part of the material used for analysis 1 (Table 1). All the reflections agreed with the garnet structure, no foreign lines being observed. From 24 reflections the edge length of the unit cell was calculated to be 11.58±0.02 Å. Menzer (2) has measured the lattice constants of three different specimens of spessartite garnet and obtained the following figures: 11.600±0.011 Å, 11.61±0.02 Å, and 11.57±0.04 Å, in good agreement with the figure for this phosphate-bearing spessartite from Wodgina. Using the value 11.58 Å as the edge length (a) of the unit cell, and the molecular weight 506.1 obtained from analysis 1, the calculated density $\left(\frac{\text{M. W.}}{a^3} \times Z \times 1.649\right)$ is 4.30. The density of a small fragment, (not, however, of the material of analysis 1) measured by suspension in Clerici solution, was 4.16. From the variation in composition shown by the analyses, it is probable that the density also varies appreciably.

Three analyses were made of this phosphate-bearing spessartite from Wodgina. These analyses are reproduced in Table 1. Analyses 1 and 2 were made on fragments taken from two different parts of the specimen. Analysis 3 is of a composite sample, obtained from material broken from the main specimen for thin sections and the other analyses. This sample was originally very much mixed with lithiophilite and sicklerite, which were removed by separation with Clerici solution several times repeated, the density of the lithiophilite and sicklerite (ca. 3.5) being much less than that of the garnet (ca. 4.2). The samples for analyses 1 and 2 were carefully selected under the binocular microscope in order to obtain them as free as possible from adhering lithiophilite. Samples of the powdered mineral used for each of the three analyses

Table 1.

	1.	2.	3.
P_2O_5	4.10	2.96	0.74
SiO_2	33.36	33.76	35.10
TiO_2	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	14.99	18.75	19.23
Fe_2O_3	0.83	—	2.07
FeO	1.71	5.15	1.67
MnO	43.10	36.99	40.28
CaO	1.10	1.80	0.60
MgO	0.00	0.03	0.02
Li_2O	0.10	0.28	0.04
Na_2O	0.21	0.32	—
K_2O	0.00	—	—
$H_2O < 105°$	0.10	—	—
$H_2O > 105°$	0.48	—	0.00
CO_2	0.00	—	—
F	0.00	—	—
	100.08	100.04	99.75

1. Phosphate-bearing spessartite, Wodgina, Western Australia. Thelma Berggren, analyst.
2. Phosphate-bearing spessartite, Wodgina, Western Australia. Thelma Berggren, analyst.
3. Phosphate-bearing spessartite, Wodgina, Western Australia. Thelma Berggren, analyst.

were immersed in liquid of refractive index 1.76 and examined under the microscope. The high refractive index of the garnet enabled it to be easily distinguished from the impurities. Lithiophilite was the only impurity, and the amount present agreed with the amount calculated from the percentage of lithia shown by the analyses. Only 0.25 g was used for analysis 2, so all the iron present was estimated as FeO. The content of Fe_2O_3 shown in the other two analyses is probably too high and that of FeO too low, on account of the difficulty of dissolving the samples in HF. The absence of any considerable amount of Fe_2O_3 is also suggested by the almost colourless nature of the garnet.

Menzer (2) has shown that the unit cell of spessartite contains eight molecules corresponding to the formula $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$. Accepting as a base for calculation the presence of 96 oxygen atoms in the unit cell, it is possible to calculate from the analyses the corresponding numbers of atoms of the other elements present. The analyses have been recalculated to sum 100.00, eliminating any water present; the molecular proportions were then calculated, and corrected for the lithiophilite present as impurity by deducting an amount of $Li_2O \cdot 2MnO \cdot P_2O_5$ equivalent to the Li_2O shown by the analyses; and from the corrected molecular proportions the number of atoms of each element present in the unit cell was calculated. The results are given in Table 2.

The first feature of the analyses which attracts attention is the variation in the amount of phosphorus present. No silicophosphate of constant composition is here represented, but simply a garnet with silicon

Table 2.

	1.		2.		3.		Theoretical
O	96		96		96		96
Si	22.77		22.97		23.42		
P	2.11		0.94		0.31		
Si+P		24.88		23.91		23.73	24
Al	12.08		15.06		15.13		
Fe^{3+}	0.43		—		1.04		
Al+Fe		12.51		15.06		16.17	16
Mn	24.74		20.63		22.74		
Fe^{2+}	0.98		2.94		0.93		
Ca	0.80		1.32		0.43		
Mg	—		0.03		0.02		
Na	0.28		0.43		—		
		26.80		25.35		24.12	24
$R^{3+} + R^{2+}$		39.31		40.41		40.29	40

more or less replaced by phosphorus, the amount of replacement being regulated probably by the conditions at the time of formation. The second feature is the way in which the variation in the amounts of other ions is related to the variation in the amount of phosphorus. Thus with increase in the amount of phosphorus the amount of silicon present decreases, the amount of trivalent cation (principally aluminium) also decreases, and the amount of bivalent cation increases. Theoretical considerations predict such relationships. If phosphorus replaces silicon, then the amount of silicon present must decrease with increase in the amount of phosphorus. When, however, $(SiO_4)^{4-}$ groups are replaced by $(PO_4)^{3-}$ groups, readjustment in either the number or valency of the positive ions must take place, in order to compensate for the alteration in the number of negative charges present. Structural considerations suggest that this compensation should take place by changes in valency of the positive ions, not by changes in the number, as the number of ions in a certain structure is generally fixed. As the structure of this phosphate-bearing spessartite is identical with that of ordinary spessartite, the compensation for the lower negative charge of the phosphate groups probably takes place through a lower total charge on the 40 positive ions in the structure. This may take place in two ways: either some of the bivalent ions may be replaced by monovalent ions, or some of the trivalent ions may be replaced by bivalent ions. A study of the figures in Table 2 shows that the second alternative holds. The amount of monovalent ion (sodium) is very small, quite inadequate to compensate the phosphorus, and further is not related to the amount of phosphorus present. The relative amounts of bivalent and trivalent cation present, however, clearly depend upon the amount of phosphorus. The number of cations remains fixed at 40, but as the amount of phosphorus present increases, the trivalent cations are increasingly replaced by bivalent cations, and the condition of electroneutrality is thus preserved.

The problem of naming such a mineral as this phosphate-bearing spessartite requires careful consideration. In our opinion the practice of giving independent, nondescriptive names to uncommon varieties of common minerals is to be condemned, in the interests of simple and rational mineralogical systematics. Schaller (3) and Machatschki (4) have suggested methods of binary nomenclature for such varieties. According to Schaller, such a mineral as we are dealing with here would be referred to as a phosphorian garnet, or, more precisely, a phosphorian spessartite. According to Machatschki, the corresponding names would be phosphorogarnet or phosphorospessartite. Until, however, a uniform, clearly understandable system of nomenclature for such varieties has become generally accepted, we prefer the simple and unmistakable designation phosphate-bearing garnet or phosphate-bearing spessartite.

The idea of interchangeability of silicon and phosphorus in chemical compounds has become acceptable only in recent years, due to the growth of the science of crystal chemistry. Determination of phosphorus in analyses of silicate minerals, or of silicon in analyses of phosphate minerals, are practically non-existent. Rather special conditions, however, appear to be necessary for the formation of silicate minerals in which noteworthy replacement by phosphorus occurs. The rarity of silicophosphates among minerals points in this direction. Under controlled artificial conditions, however, compounds have been produced which show the possibility of unlimited interchangeability of silicon and phosphorus atoms. The calcium silicophosphates described by Bücking and Linck as occurring in Thomas slag (5), and the numerous silicophosphates recently prepared by Klement and Stechenreiter (6), are only two examples. However, in recent years much evidence has accumulated from mineralogical investigations of the similar structural rôle of silicon and phosphorus. In 1937 Strunz (7) tabulated no fewer than 11 pairs of isotypic silicate and phosphate minerals, and the number has increased since that time. Recently investigated silicophosphate minerals have been shown to be silicate minerals in which part of the silicon has been replaced by phosphorus, or phosphate minerals with part of the phosphorus replaced by silicon. Thus nagatelite has been shown to be an orthite in which about 20 percent of the SiO_4 groups are replaced by PO_4 groups (4); abukumalite, britholite, wilkeite, and ellestadite have all been shown to belong to the apatite group, but have much of the phosphorus of the normal apatite replaced by silicon (8, 9). Recently, also, varieties of zircon have been described from

Japan, in which up to about 25 percent of the SiO_4 groups are replaced by PO_4, and the tetravalent zirconium is replaced by trivalent elements of the rare earths (10, 11, 12). These varieties of zircon have been named yamagutilite (11) and oyamalite (12). As early as 1910, however, before the beginning of modern structural studies, Galkin (13) made 14 analyses of hornblendes and augites from basalts, and found P_2O_5 present in all of them, up to 1.14 percent; Galkin was sure that the P_2O_5 was not due to impurities, and regarded it as substituting SiO_2.

The above examples are quoted to show the relatively widespread substitution of silicon by phosphorus in artificial compounds and minerals. They suggest that the presence of phosphorus, in small amounts at least, in silicate minerals is much more common than has been suspected. This is worthy of consideration, especially in the case of igneous rocks showing high content of apatite in the norm but not in the mode.

Mineralogical Dept., University of Stockholm, September 1941.

References.

1. Mason, B. Minerals of the Varuträsk Pegmatite. XXIII. Some iron-manganese phosphate minerals and their alteration products, with special reference to material from Varuträsk. Geol. Fören. Förh., vol. 63, pp. 117—175, 1941.
2. Menzer, G. Die Kristallstruktur der Granate. Zeitschr. Krist., vol. 69, pp. 300—396, 1929.
3. Schaller, W. T. Adjectival ending of chemical elements used as modifiers to mineral names. Am. Mineral., vol. 15, pp. 566—574, 1930.
4. Machatschki, F. Über den Nagatelit. Zentr. Min. etc., Abt. A, pp. 343—347, 1931.
*5. Bücking, H., & Linck, G. Über die Zusammensetzung der Thomasschlacke. Stahl und Eisen, no. 4, 1887.
6. Klement, R., & Stechenreiter, F. Untersuchungen über isomorphen Ersatz der Element in Alkali-Erdalkaliphosphaten. Zeitschr. anorg. allg. Chemie, vol. 245, pp. 236—253, 1940.
7. Strunz, H. Titanit und Tilasit. Über die Verwandtschaft der Silikate mit den Phosphaten und Arsenaten. Zeitschr. Krist., vol. 96, pp. 7—14, 1937.
8. Hagele, G., & Machatschki, F. Der Britholith ist ein Cerenden-Silikatapatit! Zentr. Min. etc., Abt. A, pp. 165—167, 1939.
9. McConnell, D. The substitution of SiO_4- and SO_4-groups for PO_4-groups in the structure of apatite; ellestadite, the end-member. Am. Mineral., vol. 22, pp. 977—986, 1937.
10. Hata, S. Xenotime and a variety of zircon from Iisaka. Sci. Papers Inst. Phys. & Chem. Research, vol. 34, pp. 619—622, 1938.
*11. Kimura, K., & Koyama, Y. Chemical investigations of Japanese minerals containing rarer elements. XXIII. Yamagutilite, a phosphorus-bearing variety of zircon found at Yamaguti village, Nagano Prefecture. Jour. Chem. Soc. Japan, vol. 57, pp 1195—1199, 1936.
*12. Kimura, K. The chemical investigation of Japanese minerals containing rarer elements. V. Analyses of fergusonite of Hagata, hagatalite of Hagata, and oyamalite of Oyama, Iyo province. Japanese Jour. Chemistry, vol. 2, pp. 81—85, 1925.
13. Galkin, X. Chemische Untersuchung einiger Hornblenden und Augite aus Basalten der Rhön. Neues Jahrb., Beilage-Band 29, pp. 681—718, 1910.

---

* Reference not seen by the writers.

n a new possibility of calculating the total amount of coal and bitumen.

By

FRANS E. WICKMAN.

The variations in the isotopic composition of the various elements ave been made the subject of several investigations. The most valuable ontribution is undoubtedly that of Nier and his co-workers, a study f carbon (1, 2). They have demonstrated that the C^{12}/C^{13} ratio is not onstant, being about 89 in limestone and 91—93 in organic carbon. he material is as yet comparatively small (about 60 measurements), ut Nier claims that no »age» effect can be observed, this in spite of heir material comprising both pre-Cambrian and recent formations.

This discovery is of course of very great value to geology in general. Ve need merely think of the possibility afforded by the method to determine by examinations of pre-Cambrian sediments such as carbonaeous schists, etc., whether the carbon is of organic origin, and thus o take another step towards the solution of the problem as to when ife started on earth.

Another question upon which some light may be thrown in this onnexion is the circulation of carbon in nature. I am reproducing elow a diagram according to V. M. Goldschmidt (3). The figures state he abundance of isotopes in the various groups. The letters denote he quantity of the various groups in kg per cm² of ground-surface. t should be mentioned that the figure for limestone is the mean of 0 determinations. The figures for coal and bitumen and the biosphere re merely estimates, the variation being larger for the different rganic materials. The figure for the atmosphere must not be attributed ny real value, for there has as yet been made but one measurement nd that was obtained in the middle of a continent (Minneapolis). ier says, too, that other values must be expected over the oceans. s the atmosphere plays no quantitative role whatever, the unreliability onstitutes no source of error. For sea water there is likewise but one easurement.

What was the original composition of terrestrial carbon? The meteoites can supply no answer to this question, for the seven meteoric

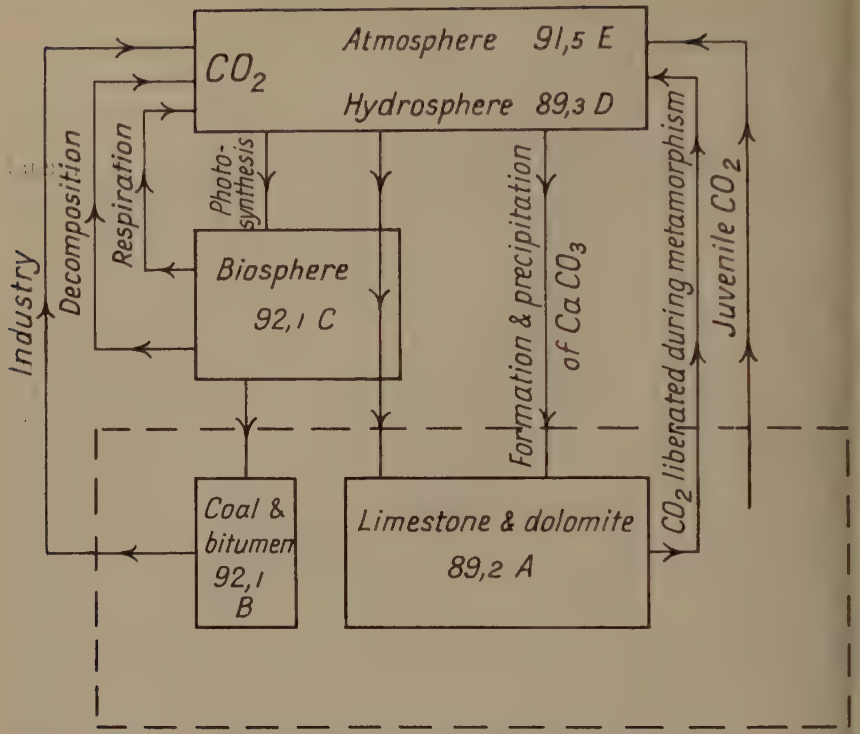


Fig. 1. Diagram showing the circulation of carbon in nature, according to V. M. Goldschmidt.

carbons so far examined have displayed a greater variation than any other group (89.9—92.0). In view of modern petrogenetic theories, carbon from igneous rocks cannot be considered to prove anything about the original composition. The substance to which the weakest objections can be raised would appear to be diamond. Unfortunately Nier reports no measurements of diamond in his second paper, but in the first one there is an analysis of a diamond from Kimberley. Due to the fact that different mass-spectrographs have been used in the two works, it is necessary to readjust the scales to obtain comparable figures. The correction may be put at 0.5, which changes the original 89.0 of the diamond to 89.5, which value we assume to be the original one of carbon on earth. In this connexion it should be pointed out that this value is lower than the value of any meteoric carbon examined. However, as the latter display so large a variation, this is not at all unreasonable.

We know D and E, i. e. the carbon dioxide contents of the hydrosphere nd of the atmosphere, fairly well. They are but 0.020 and 0.0004, espectively. Consequently they may be neglected. C is probably a mall figure, but nothing is known about it. Below it will be included n the value of B. A and B thus remain. We can calculate their interelation, as we know their isotopic compositions and also the original value of the composition of carbon. We can write

$$89.2\ A/(A + B) + 92.1\ B/(A + B) = 89.5.$$

Upon solving this equation, we obtain $A/B = 8.65$. Now, what is A? The correct procedure is only to count with the limestone formed after he appearance of life. This question cannot be solved as yet, but asuming a value such as Goldschmidt's (3) to be correct, we obtain: $A = 6.56$ kg CO_2, and thus $B = 0.76$ kg CO_2. For the purpose of comparison it may be mentioned that using an entirely independent nethod, Goldschmidt arrived at the conclusion that the value must be min. 0.67 and max. 0.94 kg.

The above is merely intended to draw attention to a momentous work nd some of its implications. The calculation outlined must of course e improved when a larger numerical material becomes available and when the possibility of determining the importance of the various facors has thus been increased.

Swedish Museum of Natural History

Mineralogical Departement
Nov. 1941.

Literature.

Nier Alfred O. & Gulbransen Earl A.: Variations in the Relative Abundance of the Carbon Isotopes. J. Am. Chem. Soc. Vol. 61 (1939) p. 697.

Nier Alfred O. & Murphey Byron F.: Variations in the Relative Abundance of the Carbon Isotopes. Phys. Rev. Vol. 159 (1941) p. 771.

. Goldschmidt, V. M.: Drei Vorträge über Geochemie. Geol. Fören. Förh. Bd 56 (1934 p. 416.

Notiser.

Förteckning över intill 1942 identifierade mineral från Varuträskpegmatiten.

Av

PERCY QUENSEL.

Då nu fem år förgått sedan den vetenskapliga bearbetningen av Varuträskmineralen påbörjats vid Stockholms Högskolas mineralogiska institution, kan det kanske vara av intresse att lämna en översiktlig förteckning över vad som hitintills påvisats och vad som därav publicerats av lithiumpegmatitens karakteristiska mineralassociation. Inalles ha över 50 olik mineral kunnat identifieras, varav inemot ett 40-tal redan beskrivits i 3 fortlöpande nummer av den i Geologiska Föreningens Förhandlingar ingåend serien: »Minerals of the Varuträsk Pegmatite».

Ett ytterligare skäl att efter de gångna fem årens arbete införa en såda förteckning är att årets fältbesök i under brytning varande delar av pegmatiten synes antyda, att vi nu i stort känna de viktigare mineral, som ingå pegmatitens normala utbildning. Visserligen kan man kanske förvänta at vid fortsatt brytning nytt material av intresse skall framkomma, men de kommer antagligen då att röra sig om mera lokala sällsyntheter, under de att de stora dragen av pegmatitens karakteristiska mineralförband tord få anses föreligga klarlagda.

Nedan lämnas därför dels en förteckning av tills dato påvisade mineral med angivande av författare och publikationsställe, i den mån de reda beskrivits, dels en förteckning av hitintills publicerade arbeten om Varuträsk mineralen. I den första förteckningen äro mineralen uppförda i systematis ordning, i den senare äro uppsatserna angivna i kronologisk följd.

I. Mineral från Li-pegmatiten vid Varuträsk, identifierade intill 1941.

(Hitintills beskrivna mineral äro nedan spärrade.)

	Nr i serien.	Förf. och publikation.
Element: Allemontit . . .	2 och 20	Quensel, Ahlborg och Westgre G. F. F. 1937, 135. Wretblad G. F. F. 1941, 19.
Sulfider: Löllingit	—	
Oxider:		
Kvarts	—	
Cassiterit	29 och 30	Karin Åmark, G. F. F. 1941 295. Quensel, G. F. F. 1941 300.

	Nr i serien.	Förf. och publikation.
Uraninit (ulrichit och pechblende)	19	Quensel, G. F. F. 1940, 391
Arsenostibit	3	Quensel, G. F. F. 1937, 145
aloider:		
Flusspat	—	
osfat:		
Manganapatit	5 och 26	Quensel, G. G. F. 1937, 257, Mason, G. F. F. 1941, 283
Manganvoelckerit	5	Quensel, G. F. F. 1937, 260
Mangan-hydroxyapatit	26	Mason, G. F. F. 1941, 279
Amblygonit	8 och 18	Quensel, G. F. F. 1937, 455, Tegnér, G. F. F. 1940, 332
Triphylin	1, 9 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 77, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 67, Mason, G. F. F. 1941, 128
Lithiophilit	16 och 23	Quensel, G. F. F. 1940, 291, Mason, G. F. F., 1941, 128
Varulit	1, 9, 17 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 91, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 70; Quensel, G. F. F. 1940, 297, Mason, G. F. F. 1941, 129
Triplit	27	Mason, G. F. F. 1941, 285
Vivanit	27	Mason, G. F. F. 1941, 285
Ferri-sicklerit	1, 9 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 82, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 67, Mason, G. F. F. 1941, 135
Sicklerit (Mn-sicklerit)	23	Mason, G. F. F. 1941, 143
Heterosit	1, 9 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 86, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 67, Mason, G. F. F. 1941, 143
Purpurit	—	
Alluaudit (Mn-alluaudit)	1, 9, 17 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 91, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 70, Quensel, G. F. F. 1940, 300, Mason, G. F. F. 1941, 156
Na-purpurit	1, 9 och 23	Quensel, G. F. F. 1937, 96, Björling och Westgren, G. F. F. 1938, 71, Quensel, G. F. F. 1938, 676, Mason, G. F. F. 1941, 161
iobat-Tantalat:		
Columbit	11	Quensel, G. F. F. 1938, 221.
Mangano-tantalit	11 och 24	Quensel, G. F. F. 1938, 221 och 1941, 176

	Nr i serien.	Förf. och publikation.
Stibiomicrolit	11, 12, 22 och 28	Quensel och Berggren, G. F. F. 1938, 216, Rosén och Westgren, G. F. F. 1938, 232, Berggren, G. F. F. 1941, 52, Ödman, G. F. F. 1941, 289
Stibiotantalit?	28	Ödman, G. F. F. 1941, 289
Uraniter:		
Uranophan	19	Quensel, G. F. F. 1941, 393
Gummit	19	Quensel, G. F. F. 1941, 393
Silikat:		
Petalit	4	Quensel, G. F. F. 1937, 150
Pollucit	13	Quensel, G. F. F. 1938, 612
Eucryptit (blott i mikroskopisk sammanväxning med albit i albit-eucryptit-symplektit)	13	Quensel, G. F. F. 1938, 628
Spodumen	10	Quensel, G. F. F. 1938, 201
Caesium-spodumen (blott i pertitoid sammanväxning med spodumen, s. k. caesium-diaspodumen)	13	Quensel, G. F. F. 1938, 626
Beryll	7	Quensel, G. F. F. 1937, 269
Tourmalingruppen.		
Rubellit, Indigolit, Verdelit, Schörlit	14	Quensel och Gabrielson, G. F. F. 1939, 63
Glimmergruppen.		
Lepidolit, Muskovit, Lithium-muskovit (blott kemisk konstitution)	15 och 25	Thelma Berggren, G. F. F. 1940, 182 och 1941
Cookeit	6	Quensel, G. F. F. 1937, 262
Poly-irvingit	8	Quensel, G. F. F. 1937, 467
Feltspatgruppen.		
Rubidium-mikroklin, Albit, Cleavelandit, Mikroklin	8	Quensel, G. F. F. 1937, 468
Granatgruppen.	—	
Kaolingruppen.		
Montmorillonit, Kaolinit, Cimolit, Halloysit, Na-killinit	4, 10 och 21	Quensel, G. F. F. 1937, 152 och 1938, 204, Alvfeldt, G. F. F. 1941, 49

II. Förteckning över intill november 1941 publicerade uppsatser över mineral från Varuträskpegmatiten.

1. Percy Quensel, The lithium-manganese Phosphates.
2. Percy Quensel, K. Ahlborg and A. Westgren, Allemontite. With an X-ray Analysis of the Mineral and of other Arsenic-Antimony Alloys.
3. Percy Quensel, Arsenostibite, a hydrous Oxidation Product of Allemontite.
4. Percy Quensel, Petalite and its Alteration Product, Montmorillonite.
5. Percy Quensel, Manganapatite and Manganvoelckerite.
6. Percy Quensel, On the Occurrence of Cookeite.
7. Percy Quensel, Beryl.
8. Percy Quensel, The Amblygonite Group.
9. Carl O. Björling and A. Westgren, X-ray Studies on Triphylite, Varulite and their Oxidation Products.
10. Percy Quensel, Spodumene and its Alteration Products.
11. Percy Quensel and Thelma Berggren, The Niobate-Tantalite Group.
12. O. Rosén and A. Westgren, On the Structure and Composition of Minerals belonging to the Pyrochlore-Atopite Group and an X-ray Analysis of disintegrated Stibiomicrolite.
13. Percy Quensel, Pollucite, its Vein Material and Alteration Products.
14. Percy Quensel and O. Gabrielson, The Tourmaline Group.
15. Thelma Berggren, Analyses of the Mica Minerals and their Interpretation.
16. Percy Quensel, Lithiophilite, a third primary alkali-manganese phosphate from Varuträsk.
17. Percy Quensel, Further comments on the minerals varulite and alluaudite.
18. Staffan Tengnér, New amblygonite crystals from Varuträsk.
19. Percy Quensel, The uraninite minerals (ulrichite and pitchblende).
20. P. E. Wretblad, Die Allemontite und das System As-Sb.
21. Olov Alvfeldt, X'ray study on kaolinite as an alteration product of spodumene from Varuträsk.
22. Thelma Berggren, Two new analyses of stibiomicrolite.
23. Brian Mason, Some iron-manganese phosphate minerals and their alteration products, with special reference to material from Varuträsk.
24. Percy Quensel, A new find of manganotantalite.
25. Thelma Berggren, Some new analyses of lithiumbearing mica minerals.
26. Brian Mason, Mangan-hydroxyapatite.
27. Brian Mason, Triplite and vivianite.
28. Olof Ödman, On »stibiomicrolite» and its decomposition products.
29. Karin Åmark, An X'ray study of stanniferous columbite from Varuträsk and of the related Finnish minerals ainalite and ixiolite.
30. Percy Quensel, Cassiterite and stanniferous columbite.

Oljeborrningar i U. S. A. djupare än 4 000 meter

(den 15 aug. 1941).

(Enl. »California Oil World and Petroleum Industry», Vol. 34, Nr 15.)

Borrhålsdjup meter	Borrplats	Bolag
4 573	Wasco, Kern Co., Calif.	Continental Oil Co.
4 457	Buena Vista, Kern Co., Calif. .	Honolulu Oil Corp.
4 445	Washita Co., Okla.	Continental Oil Co.
4 283	Strand, Kern Co., Calif.	» » »
4 273	Rio Bravo, Kern Co., Calif. . .	Superior Oil Co.
4 254	Canal, Kern Co., Calif.	Shell Oil Co.
4 228	San Emigdio Ranch, Kern Co., Calif.	» » »
4 184	Agua Dulce, Nueces Co., Texas	Union Producing Co.
4 181	Wasco, Kern Co., Calif.	Standard Oil Co. of California.
4 159	» » » »	Continental Oil Co.
4 148	Cameron Parish, Lousiana . . .	Superior Oil Co.
4 126	Greely, Kern Co., Calif.	Standard Oil Co. of California.
4 087	West Dulca, Terrebone Parish, La.	Fohs Oil Co.
4 064	Houma, Terrebone Parish, La. .	» » »
4 026	Jefferson Parish, La.	Amerada Petroleum Corp. & Stanolind.
4 011	Wasco, Kern Co., Calif.	Oil & Gas Co.
4 009	» » » »	Continental Oil Co.
4 009	» » » »	» » »
4 008	» » » »	Geo. F. Getty Co.
4 005	» » » »	Standard Oil Co.
4 004	» » » »	» » »
4 004	» » » »	» » »
4 002	» » » »	Geo. F. Getty Co.
4 002	Sec. 3, Twp. 30, R 26 Kern Co., Calif.	Superior Oil Co.
4 002	Wasco, Kern Co., Calif.	Standard Oil Co.
4 002	» » » »	» » »
4 000	» » » »	» » »

Sven G. Petersson.

Sveriges djupaste borrhål.

Stripa nr 2	852.4	met.	(avsl. 1941)
Kiruna (Zenobia II)	847.1	»	(» 1919)
Stripa nr 1	750.0	»	(» 1940)
Kullemölla i Skåne	644.5	»	(» 1919)
Kiruna (Oscar II)	623.0	»	(» 1923)
» (Gregorius)	609.9	»	(» 1918)
Boliden	588.6	»	(» 1930)
»	547.5	»	(» 1930)
Klappe (Skåne)	517.8	»	(» 1918)
Höllviken (Skåne)	1 110	»	(ej avslutat).

S. P.

Anmälanden och kritiker.

Hugo Strunz, Mineralogische Tabellen, 287 sidor med 73 textfigurer. Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Leipzig 1941.

I slutet av förra århundradet utgjorde Groth's »Tabellarische Übersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen» den klassiska i tabellarisk form uppställda systematiska förteckningen av mineralen. Dess fjärde upplaga utkom 1898. Såsom en omarbetad upplaga av denna utgavs 1921 »Mineralogische Tabellen» av Groth och Mieleitner. I dagarna föreligger nya »Mineralogische Tabellen» utgivna av Hugo Strunz i Berlin.

Den nya boken är dedicerad till P. von Groth och K. Mieleitner; författarens tanke därvidlag är möjligen att hans framställning kan uppfattas som en omarbetning av de föregående mineralogiska tabellerna. Men nybearbetningen av materialet är synnerligen grundlig och utarbetad i överensstämmelse med alla nya synpunkter beträffande mineralsystematiken, som mineralkemien och i synnerhet strukturläran de senaste decennierna gjort gällande. I detta hänseende är Strunz' »Mineralogische Tabellen» en ny bok.

Bakom arbetet, som det nu föreligger, ligger ett 10-årigt arbete. 1939 erhöll författaren i uppdrag av Deutsche Mineralogische Gesellschaft att utgiva tabellerna i tryck.

För den nya klassifikationen av mineralen i tabellform utformades en strängt genomförd tudelning i de egentliga systematiska tabellerna och vid sidan därom en förteckning på mineralnamn som ur en eller annan synpunkt ej anses nödvändiga eller berättigade. Den så gallrade systematiska förteckningen innehåller sålunda blott ca 2 000 namn, de avförda mineralnamnen ca 3 000. Beträffande de senare säger emellertid förf. att en del ofullständigt undersökta eller beskrivna mineral givetvis senare kunna efter förnyade undersökningar få sin plats i den systematiska listan.

Bland de viktigare nygrupperingarna i tabellerna må följande anföras:

Elementen indelas enligt Bragg (1937) i 2 avdelningar: A, metaller och B, sprödmetaller och metalloider.

Under rubriken sulfider följer förf. Hillers förslag[1] (1940) att ej längre söka genomföra en tudelning sulfider—sulfosalter. I stället genomföres en systematik, som ordnas efter tilltagande S-halt i förhållande till förhållandet metall—svavel.

I klasserna halogenider och oxider genomföres en motsvarande indelning efter tilltagande halogen- resp. syrehalt.

Den vidare underindelningen av sulfider, halogenider och oxider genomföres inom mineral och mineralgrupper med strukturell släktskap i en ordningsföljd, betingad av tilltagande storlek av atom- och jonradier.

De tre klasserna karbonat, sulfat och fosfat underindelas efter halten av främmande anioner och H_2O i överensstämmelse med vad förf. redan tidigare genomfört för fosfatgruppen.[2]

Silikaten indelas i 5 underavdelningar enligt Machatschki (1928) och såsom dessa senare utbyggts av andra forskare.

---

[1] Z. f. Krist. (A) 102, 1940, s. 353—376.

[2] Z. f. Krist. (A) 102, 1939, s. 71—78.

Uranat, niobat, tantalat, titanat och zirkonat (obs ej zirkon) såväl som aluminat och ferriter hänföres till oxiderna, då de ej karakteriseras av några utpräglade komplexjoner.

De kemiska formlerna ha för komplexa mineral konsekvent skrivits efter ett schema, där kationerna ordnas efter avtagande jonradie och anionerna innefattas i ett vinkelklammer, där de komplexfrämmande anionerna genom ett vertikalstreck skiljes från komplexjonerna. Till ex. apatit $Ca_5 [(F, Cl, OH) | | (PO_4)_3]$ eller mejonitmolekylen $Ca_8 [(Cl_2, SO_4, CO_3, (OH)_2)_2? | (Al_2Si_2O_8)_6]$.

I bokens 56 första sidor ger förf. en klar och koncis översikt över den moderna kristallkemien och dess grundbegrepp. Huvuddelen av denna del I ägnas åt de viktigaste strukturtyperna, illustrerad med över ett 60-tal väl framställda strukturmodellfigurer. I ett avsnitt behandlas de i arbetet tilllämpade klassifikationsprinciperna. Del II innehåller den kristallkemiskt genomförda systematiken. I den mån tillförlitliga strukturbestämningar föreligga, finnas de alltid angivna. Del III utgöres av det fullständiga mineralregistret, där godtagna och ej godtagna mineralnamn skarpt åtskiljas genom olika stiltryck. Förf. uttrycker önskvärdheten av att, vid beskrivning av nya mineral, prov därav tillställes de större museerna i olika länder. Härigenom skulle ofta skeende missförstånd och dubbelbenämning lättare kunna undvikas. I anslutning till dessa önskemål bifogas i slutet av arbetet en förteckning på de viktigare mineralogiska museerna världen runt.

Strunz' nya »Mineralogische Tabellen» måste välkomnas såsom ett synnerligen värdefullt bidrag till mineralsystematiken. Författaren har tagit sin uppgift på allvar och lyckats, med säkert grepp om sitt ämne, övervinna många av de svårigheter som ännu föreligga vid ett konsekvent genomförande av mineralens systematik. Boken kommer att fylla sin plats varhelst mineralogisk forskning bedrives eller museiarbete föreligger. Och platsen fylles med heder. *Percy Quensel.*

Börjesjön.

Slutord.

Av Olof H. Selling.

Den, som icke blott läst det svar, C. G. Wenner publicerat angående Börjesjön (G. F. F., Bd 63, H. 3, s. 316—321), utan även därmed jämfört mitt förra diskussionsinlägg samt Wenners uppsats (G. F. F., Bd 62, H. 4, resp. Bd 61, H. 4), torde själv finna förklaringen till att jag icke önskar upptaga Förhandlingarnas utrymme för ett bemötande. En vetenskaplig tidskrift är icke platsen att punkt för punkt uppvisa ohållbarheten av ett svar av denna art, helst som kritikens viktigaste avsnitt icke blivit föremål för invändningar.

I korthet må här endast framhållas det anmärkningsvärda förhållandet, att Wenners senaste inlägg ej i någon detalj rubbat det berättigade i de delar av kritiken, mot vilka det vänder sig. De nya bevis, som tillkommit i svaret, äro icke sådana, att de stå sig inför en närmare prövning. De »rättelser», som åtfölja svaret och som upptaga endast en ringa del av allt det, som bort upptagas, ha med ett undantag hämtats ur min kritik (en del av dem återfinnas jämväl i Erdtmans kritik, G. F. F., Bd 62, H. 3, som emellertid av Wenner förbigåtts med tystnad). Jag nödgas därför även framhålla, att två av dessa rättelser av Wenner utformats felaktigt.

De fakta, varpå detta uttalande grundar sig, komma att i duplicerad form tillställas dem, som önska taga ställning till hithörande frågor.

Botaniska Institutet, Stockholms Högskola, i december 1941.

Frank Dawson Adams: The Birth and Development of the Geological Sciences. The Williams & Wilkins Co. Baltimore 1938. 506 s. $ 5:—.

Alltsedan sekelskiftet, då Geikie's berömda bok »The Founders of Geology» publicerades, tycks ingen geolog på allvar vågat sig på uppgiften att skriva geologiens historia. Geikie inskränkte sig förövrigt till att endast behandla den moderna geologiens stora grundläggare Buffon, Werner, Hutton, m. fl. I vårt eget land ha vi, tack vare Prof. A. G. Högboms mästerliga arbeten om geologiens historia i Sverige, varit bättre lottade än vad fallet varit i många andra länder. Men en brett lagd historia omfattande även äldre skeden har länge saknats.

Det är därför med glädje man hälsar Adams' bok. Redan från början får man ett starkt förtroende för hans vederhäftighet, då han i inledningen meddelar, att han i största möjliga mån sökt sig till originalskrifterna och att endast ett mycket ringa antal ännu existerande sådana torde ha undgått honom. Säkerligen har det varit förenat med ett mycket stort arbete att gå igenom dessa gamla skrifter för att spåra upp sådana ställen, som kunnat vara av intresse för belysningen av de geologiska vetenskapernas historia. Många uppgifter, som beröra områden, vilka i vår tid äro uppfattade som tillhörande dessa vetenskaper, ligga fördolda i skrifter, vilka närmast kunna hänföras till teologi, filosofi, magi eller dyl.

Det har lyckats förf. att på ett utmärkt sätt sovra sitt stora material, och hans skildring av utvecklingen är synnerligen fängslande. Mot en bakgrund av missförstand och oriktiga slutledningar tecknar han i skarp relief de kunskapsrön, som de relativt fåtaliga verkliga naturforskarna lyckats uppnå, främst därigenom att de sökte bygga sin uppfattning på omsorgsfulla och systematiska observationer av fakta.

Början göres med de grekiska naturfilosoferna. Redan 600 år f. Kr. gjorde Thales från Miletus den observationen, att alluviala avlagringar vid flodmynningar vore bevisande att vatten kunde förvandlas till jord — väl en av de allra äldsta iakttagelser av geologisk natur vi känna. Av intresse är även påpekandet, att Aristoteles' lärjunge Theophrastus — antikens främste botanist — omkr. 300 f. Kr. skrev en bok om stenar, som under 1800 år förblev en värdefull och auktorativ lärobok i mineralogi.

De uppgifter, som greker och romare lämna, äro merendels av teknisk natur — erfarenheter inhämtade från män, vilka arbetade i gruvor och stenbrott eller på annat sätt voro engagerade i företag av industriell natur.

En stöt framåt i utvecklingen blev utan tvekan arabernas insats, där främst Avicennas arbeten äro de mest kända. Under medeltiden grumlas åter de geologiska iakttagelserna av den religiösa mystiken och magien. Uppmärksamheten riktades mest mot egendomligt formade stenar, figurstenar, vilka tillskrevos allehanda undergörande egenskaper.

En renässans upplevde geologien först med Agricola. Hans arbeten bära vittnesbörd om dels det mera rationellt vetenskapliga tänkesättet, som på 1500-talet alltmer trängde igenom, dels de många praktiska erfarenheter, som samlats under bearbetning av gruvor och mineralfyndigheter i Sachsen och Thüringen. Förutom De re metallica 1556 skrev Agricola en hel rad böcker med geologiska ämnen. Ungefär samtidigt publicerade schweizaren Conrad Gesner sitt betydelsefulla arbete De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis, etc. (1555). I detta sammanhang omnämner förf., närmast som en lustighet, Rudolph Eric Raspe, vilken skrev flera böcker om vulkaner och basalter men annars är mera känd som författare till »The Surprising Adventures of the Renowned Baron Munchausen»!

Under 1700-talet var intresset i första hand inriktat på den systematiska mineralogien, detta i överensstämmelse med tidens utilistiska tänkesätt. Här ägnar förf. sin uppmärksamhet främst åt Werner, Haüy och Berzelius. Det är kanske med ett visst beklagande som en svensk läsare observerar att sådana banbrytande forskare som Wallerius och Cronstedt ej alls äro omnämnda. Det var dock Cronstedt, som med sin — visserligen anonyma — bok »Försök till en Mineralogie, eller Mineral Rikets Upställning» 1758 lade grunden till en systematik i mera modern anda, i det att han ur mineralsystematiken utskiljde hällearter och försteningar. Däremot omnämnes som sagt Berzelius, vilken presenterade en systematik baserad på mineralens kemiska sammansättning. Som upptäckare av grundämnet kisel, är Berzelius även upphovsman till benämningen silikat. Vad silikaten betyda inom mineralogien har säkerligen även den fått en uppfattning om, som endast flyktigt studerat denna vetenskap!

Efter den mera allmänna exposén över de geologiska vetenskapernas historia, som avslutas med en skildring av striden mellan neptunister och plutonister, ägnar förf. några kapitel åt uppfattningarna av mera speciella företeelser såsom metaller och malmer, bergens uppkomst, jordbävningar samt källor och floder. Det sista kapitlet kallar han »Quaint Stories and Beliefs» och här berättar han om sådana egendomliga föreställningar som månens mjölk, om diverse figurstenar, om myror som gräva efter guld m. m.

Till sist kunde det kanske vara av intresse att omnämna förf:s tolkning av ordet geologi. Han uppger att första gången ordet förekommer i tryck i ungefär den betydelse vi numera åsyfta, är i ett arbete av Escholt, skriven på danska och tryckt i Christiania 1657, även om Aldrovandus använt ordet i manuskript så tidigt som 1605. Emellertid förekom ordet Geologia långt tidigare (1473) fast i en helt annan bemärkelse, i det att med Geologia åsyftades studiet av juridiken, de jordiska tingen, i motsats till Theologia, de himmelska tingen.[1]

En liten anmärkning kanske måste göras mot ett påstående på s. 442. Han skriver där: »The Maelström on the coast of Norway attracted the attention of a long succession of writers from Aristotle onward.» Det är väl knappast troligt att Aristoteles kände till denna malström.

Det är en rolig bok, som Adams har skrivit, lättläst och väl illustrerad och kan på det varmaste rekommenderas till alla för geologiens historia intresserade.

Erik R. Ygberg.

---

[1] Bull. Geol. Soc. of America. Vol. 43, 1932, p. 121 och Vol. 44, 1933, p. 821.

Mötet den 6 november 1941.

Närvarande 112 personer.

Ordföranden, hr Hörner, öppnade mötet med följande anförande:

Föreningens sammanträde hålles denna gång den sjätte november. Vi tro oss rätt hedra dagen genom att samlas kring våra uppgifter och söka ta några av våra svårigheter och möjligheter i klart ögonsikte så som gångna generationer gjorde med sina.

Men innan vi övergå till dessa förhandlingar må här erinras om förluster som ännu inte hunnit mildras av seklers perspektiv. Underrättelser från Finland förmäla att inom geologernas krets och bland dem som förberedde sig för geologens eller bergsmannens gärning i de hårda krigen stupat, förutom de tidigare nämnda, även P. V. Aro, E. Austi, V. Kanula, E. Kuosmala, unge Pekka Laitakari, E. Malmivuo, Eero Mäkinen junior och Erik Tanner.

Åtminstone fem finländska geologer ha förlorat söner i kriget.

Vårt deltagande i Finlands geologers tunga sorg.

Styrelsen hade genom sin ordförande uppvaktat professor Sernander på hans 75-årsdag den 2 november.

Hrr Carlborg och A. Gavelin höllo föredrag om Sveriges försörjning med mineralprodukter under kristiden.

För att säkerställa försörjningen gäller det både att nedskära konsumtionen och öka produktionen, framhöll hr Carlborg. Vår järnhantering är i stor utsträckning baserad på utländska råvaror, framför allt fossilt bränsle, tackjärn och smidesjärnskrot. Detta gör att behovet i nuvarande läge icke är lätt att täcka. Besparingsaktioner för att dryga ut mangantillgångarna pågå, men man måste också omedelbart börja tillgripa det fattigare manganhaltiga malmmaterialet för att framställa mangantillsatsmedel. Tyvärr är det icke säkert, att dessa åtgärder bli tillräckliga. Skulle avspärrningen bli långvarig, kommer man i en rätt otrevlig situation. Vad krom beträffar äro vi helt hänvisade till våra lagertillgångar, och vad nickel angår kanske vi med den av Boliden planerade tillverkningen så småningom kunna bli självförsörjande i fråga om de allra viktigaste behoven för en viss tid framåt. Om allt går efter beräkning torde vi kunna betrakta oss som självförsörjande i fråga om volfram, men då måste största sparsamhet iakttas. I fråga om molybden är läget på kortare sikt kanske mera kritiskt än för andra stållegeringsmetaller. Kobolt torde vi så småningom kunna själva framställa i ganska tillfredsställande utsträckning, och även beträffande importmineralet vanadin arbetar man på att få fram svenska produkter.

I fråga om kopparmalm voro vi före kriget självförsörjande till i runt tal en fjärdedel. Produktionen har nu drivits upp, och tack vare Västerbottensfyndigheterna är läget icke hopplöst. Någon införsel av bly är f. n. icke att räkna med annat än i form av återleverans av bly i exporterad egen blymalm. En liten blytillverkning har dock satts i gång av vissa industrier. Fr. o. m. 1943, då Bolidenbolaget enligt avtal med staten sätter i gång blytillverkning, bli vi kanske självförsörjande i fråga om de mest angelägna behoven. För zink finnas utsikter att man genom byteshandel med utlandet av zinkmalmer mot zinkmetall skall kunna uppnå ett drägligt försörjningstillstånd. Med stor sparsamhet kanske vi kunna reda oss med den egna produktion av aluminium, som sedan några år pågår eller håller på att förberedas, jämte en viss omsmältning av skrot. Någon import av tenn kan icke påräknas, och själva ha vi som bekant inga tennmalmer. Till följd härav äro framtidsutsikterna för våra stora viktiga konservindustrier på längre sikt nedslående.

Även om situationen för en del gödselmedel lämnades en del uppgifter. Fosfatimporten är nu helt avstängd, men med de lager av råfosfat, som ännu återstå, samt den egna tillverkningen av apatit kunna vi kanske komma upp i en försörjning med fosfatgödselmedel, som kan betraktas som något så när tillfredsställande. Importen av kalisalter har hittills kunnat upprätthållas i viss utsträckning, och detsamma gäller koksaltimporten. På västkusten pågå försök att utvinna salter genom ett frysförfarande, men om några tillskott till koksaltförsörjningen skola kunna vara att påräkna härifrån inom överskådlig tid är icke bekant. Svavelimporten har hittills kunnat ske i en omfattning, som jämte tillgängliga lager säkerställt behovet. Av svavelkis ha vi så stor produktion att — därest svavelimporten icke stannar av — en viss export blir önskvärd för att lagren icke skola växa allt för mycket. På prima glimmer har en rätt besvärlig knapphet gjort sig gällande.

Vad de fossila bränslena beträffar tillåta våra egna stenkolstillgångar tyvärr icke någon sådan ökning av brytningen av goda stenkol, att den får större betydelse för försörjningen. Viktigare blir nog det ökade tillgodogörandet av torv. Huruvida undersökningarna efter olja i Skåne komma att ge resultat står ännu i vida fältet. Försörjningsläget i fråga om smörjoljor och transformatoroljor är på längre sikt en av våra verkligt svaga punkter.

Hr A. Gavelin kompletterade hr Carlborgs framställning med uppgifter rörande Sveriges Geologiska Undersöknings inventeringar rörande landets försörjning med mineralprodukter. Av talarens framställning framgick såsom hans uppfattning, att visserligen på många områden betydande svårigheter förelåge för täckandet av vårt behov genom inhemsk produktion, men att situationen dock i det hela vore vida gynnsammare än under förra världskriget till följd av nya råvaruupptäckter, tekniska uppfinningar samt anläggningar som antingen redan kommit till stånd, voro under uppförande eller kunde åvägabringas inom rimlig tid.

På grund av de nya malmupptäckterna i övre Norrland behöva vi sålunda icke nu räkna med någon brist på svavelkis och svavel (det sistnämnda också delvis erhållet som biprodukt ur oljeskiffrarna). Vi kunna därifrån nödtorftigt försörja oss över kriget med koppar, få till stånd en produktion av bly, nickel, kobolt m. fl. småämnen ävensom råmaterial för aluminiumframställning, vilket allt, tillsammans med vad som i nödfall kunde ytterligare utvinnas från åtskilliga fyndigheter i mellersta och södra Sverige, kan väsentligen hjälpa oss över avspärrningstiden.

Även för framställning av sådana metaller som molybden, vanadin, volfram etc. hava vi nog råvaror som i nödfall kunna utnyttjas, därest man — såsom under en längre avspärrningstid väl blir nödvändigt — släpper efter på fordran att produktionen skall ställa sig ekonomiskt lönande även under »normala» förhållanden med fri import. Däremot saknas f. n. utsikter att uppbringa råvaror för framställning av tenn och krom, och detsamma förefaller även gälla några nyttiga »icke-malmer» såsom asbest m. fl.

Beträffande fossila bränslen m. m. omnämndes, att undersökningarna rörande utsikterna att finna salt och olja i Skåne ännu ej kommit så långt att man kunde uttala sig om dem. Däremot hade ju de på Geologiska Undersökningens initiativ utförda nyare utredningarna av våra oljeskiffrar redan lett till en betydande utveckling av vår oljeindustri, och det syntes vara goda utsikter att väsentligen öka densamma.

Föredraganden betonar till slut, att det dock vore nödvändigt att ytterligare fortsätta och intensifiera forskningsarbetet, såväl för uppdagande av nya råvarutillgångar som deras tekniska nyttiggörande, om vi skulle kunna någorlunda väl reda oss över avspärrningstidens besvärligheter på ifrågavarande områden.

Vid mötet utdelades nr 426 av Förhandlingarna.

Mötet den 4 december 1941.

Närvarande 51 personer.

Ordföranden, hr Hörner, meddelade, att styrelsen till nya ledamöter av Föreningen invalt bergsingenjören Gunnar Bergström, Filipstad, föreslagen av hrr Nils Magnusson och Troedsson, läroverksadjunkten fil. lic. Birger Wendin, Stockholm, föreslagen av hr Troedsson, samt civilingenjör Einar Lönnberg, Stockholm, och förste byråingenjör W. Kjellman, Stockholm, föreslagna av hr Hörner.

Från professor Sernander hade inkommit en tacksamhetsskrivelse med anledning av styrelsens uppvaktning på hans 75-årsdag den 2 november.

I överensstämelse med Föreningens stadgar förrättades val av funktionärer för år 1942, varvid utsågos:
till ordförande hr Axel Gavelin,
till sekreterare hr G. Troedsson,
till skattmätare hr K. E. Sahlström samt
till övriga styrelseledamöter hrr Helmer Hedström och N. Zenzén.

Till revisorer att granska 1941 års förvaltning valdes hrr Sven Gavelin och S. Hjelmqvist med hr O. Gabrielson som suppleant.

Nästa möte utsattes till torsdagen den 15 januari 1942.

Hr Thorslund lämnade ett med ljusbilder belyst meddelande om Explosionsrör och jordbävningssprickor på Kinnekulle. En uppsats i ämnet kommer att tryckas i Sveriges geologiska undersöknings publikationsserie.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Backlund, Troedsson, Ljungner och föredraganden.

Hr Ljungner ville som en möjlig parallel till föredragandens jordbävningssprickor omnämna en bohuslänsk förekomst av sedimentbrottstycken i en djup sprickdal, studerad 1923 och 1936. Dalen löper från Bottnafjorden såsom dennas fortsättning mot ENE till Berfendal. Dess mittre del intages av en djup, smal sjö, Tosteröds vatten. En kraftig kalcitcementerad breccia löper i dalgångens mitt längs denna, däremot har gravsänka icke kunnat konstateras. De i Bohuslän talrika WNW-sprickorna, som tillhöra granitens äldsta vertikala spricksystem, ha flerstädes vid sjöns stränder utbildats till gångar av egendomlig typ, dels smala gångar av svart kolhaltig slamsten (fritt kol 0.87 %), dels bredare gångar av grovt, skarpkantat granitgrus (breccia), i vilket ligga inbäddade skarpa brottstycken av svart, vackert varvig skiffer samt klumpar och sliror av svart kalksten. Breccian är cementerad av kalcit, som ofta utmärker sprickor av detta system. Dithörande kalcitbreccior äro äldre än rombporfyren men yngre än WNW-gångarnas diabaser och (i ett observerat fall) kambriska sandstensgångar. Den därav givna åldern är svårförenlig med tanken på en dalfyllnad. Brottstyckenas heterogenitet tyder på att de icke äro spricksediment utan representera olika horisonter i den normala kambrosiluren, vilket emellertid, med hänsyn till den subkambriska landytans höga läge på sjöns båda sidor, innebär en fallhöjd för sedimentmaterialet på minst 130 m. Sandsten saknas. För jämförande studier hade tal. därför vänt sig till Oslofältets direkt på urbergsytan avlagrade skiffrar och funnit en viss överensstämmelse. Gränsen mot NW för den kambriska sandstenen torde ligga mellan Berfendal och Ljungskile, där tal. 1936 funnit en sandstensgång av samma typ som han tidigare observerat flerstädes vid Trollhättan och Vargön (en gång vid Vargön är jordbävningsspricka).

Av visst intresse är, att Bottnafjordsprickan till riktningen avviker från Bohusläns viktigare spricksystem men överensstämmer med föredragandens jordbävningssprickor och andra mellan de båda lokalerna belägna spricklinjer, som spelat en roll i postsilurisk tid, såsom sprickan mellan Halle- och Hunneberg.

Tillägg. Då sedimentmaterialet är ytterligt sparsamt för handen, har tal. varit angelägen om att kvarlämna största möjliga mängd för verifiering och för att möjliggöra fortsatt undersökning från ev. nya synpunkter. Eventuella besökare på platsen ombedjas därför att iakttaga samma aktsamhet. En utförlig redogörelse kommer framdeles att inflyta i Uppsalabulletinen, som 1927 meddelade de tidigast gjorda fynden (bd XXI s. 127—129).

Hr Hörner höll ett av talrika diagram belyst föredrag om Kornstorleksbegrepp och kornstorleksfördelning hos sand. Några jämförelser och konsekvenser. En uppsats i ämnet kommer senare att publiceras.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Hagerman, Ising och föredraganden.

Svenska Mineralogiska Sällskapet 1939—1941.

Mötet den 26 januari 1939. Närvarande 24 personer.

Hr O. Ödman höll föredrag om »Ett nytt Pb-Sb-mineral från Boliden och dess paragenetiska roll i vissa sulfidmalmer».

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Westgren, S. Gavelin, och föredraganden.

Hr O. Ödman demonstrearde ett antal nya stuffer från Rammelsberg samt redogjorde för gruvfältets geologi och uppfattningarna om dess malmers genesis.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Geijer, Holmquist, Landergren och föredraganden.

Mötet den 9 april 1940. Närvarande 19 personer.

Till ordförande valdes hr P. Quensel och till sekreterare hr E. Ygberg.

Hr A. Hedvall höll föredrag om »Fasta ämnens omsättningsförmåga och möjligheter att påverka densamma».

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Backlund, Benedicks, Holmquist, Magnusson, Quensel och föredraganden.

Mötet den 14 november 1940. Närvarande 28 personer.

Mr B. H. Mason höll föredrag om »Triploidite and varulite from Skrumpetorp».

Hr C. Benedicks höll föredrag om »Riksmuseets stora Nordenskiöldska järnblock från Ovifak, dess mineralogi och metallurgi».

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Ödman, Landergren, G. Nilsson och föredraganden.

Mötet den 10 december 1940. Närvarande 21 personer.

Hr P. E. Wretblad höll föredrag om »Bidrag till kännedomen om allemontittyperna och däri ingående faser».

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Benedicks, S. Gavelin och föredraganden.

Fröken G. Laurent höll föredrag om »Mineralens luminescensfenomen med särskild hänsyn till kvarts och nefelin från svenska fyndigheter».

Hr P. J. Holmquist visade ett antal skioptikonbilder från sina studier av termoluminescens hos kalifältspat.

Fröken G. Laurent demonstrerade Mineralogiska Institutets nya laboratorium för luminescens-undersökningar.

Mötet den 8 december 1941. Närvarande 27 personer.

Hr O. Ödman höll föredrag om »Kopparmalm i sandsten på Visingsö».

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Holmquist, S. Gavelin, Asklund, Magnusson och föredraganden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Anm. U efter titeln utmärker uppsats.
N » » » notis.
RF » » » referat av hållet föredrag.
RE » » » redogörelse för exkursion.
F » » » hållet föredrag.

Författarna äro ensamma ansvariga för sina uppsatsers vetenskapliga innehåll.

Uppsatser, notiser, föredrag och diskussionsinlägg.

Sid.
Alvfeldt, Olov, Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXI. X-ray study on kaolinite as an alteration product of spodumene from Varuträsk. U 49
Assarsson, G. Vanadinhalten i svenska oljeskiffrar och vanadinets förekomstsätt. N 182
Backlund, H. Yttrande med anl. av N. Magnussons föredrag om De kvartsförande skarnjärnmalmerna inom västra delen av Örebro län 96
Benedicks, C. Riksmuseets stora nordenskiöldska järnblock från Ovifak, dess mineralogi och metallurgi. F 436
Berggren, Thelma, Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXII. Two new analyses of stibiomicrolite. U 52
— Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXV. Some new analyses of lithium-bearing mica minerals. U 262
— Se Mason & Berggren.
Brotzen, F. Några bidrag till visingsöformationens stratigrafi och tektonik. U 245
Carlborg, H., Sveriges försörjning med mineralprodukter under kristiden. RF 431
Cloos, H., Struktur und Funktion der Tuffschloten. F 192
Gavelin, Axel, Sveriges försörjning med mineralprodukter under kristiden. RF 433
Gavelin, Sven, Nyare malmgeologiska rön från Skelleftefältets centrala delar. RF 326
Grip, E., Något om strömskvartsitskållan och dess tektonik. F 193
— Der Strömsquartzit im nördlichen Jämtland und seine Tektonik. U 372
Hedvall, A., Fasta ämnens omsättningsförmåga och möjligheter att påverka densamma. F 436
Holmquist, P. J., Yttrande med anl. av O. Kullings föredrag Om södra Lapplandsfjällens bergbyggnad 98
— Yttrande med anl. av E. Grips föredrag Något om strömskvartsitskållan och dess tektonik 193
— Termoluminescens hos kalifältspat. F 436
Hörner, N. G., Minnesord över J. P. Gustafsson. RF 95
— Minnesord över Bror Orton. RF 325
— Föreningens 70-års dag. RF 325
— Minnesord över Axel Forsberg. RF 334
— Minnesord över Sampo Kilpi. RF 335
— Minnesord över stupade finländska geologer. RF 431
— Kornstorleksbegrepp och kornstorleksfördelning hos sand. Några jämförelser och konsekvenser. F 435
Kulling, O., Om södra Lapplandsfjällens bergbyggnad. F 98
— Om södra Lapplandsfjällens bergbyggnad. U 101

Sid.

Laurent, Gavonne, Mineralens luminescensfenomen med särskild hänsyn till kvarts och nefelin från svenska fyndorter. U 59

— Mineralens luminescensfenomen med särskild hänsyn till kvarts och nefelin från svenska fyndorter. F 436

— Mineralogiska institutets nya laboratorium för luminescensundersökningar. F 436

Ljungner, E., Yttrande med anl. av P. Thorslunds föredrag om Explosionsrör och jordbävningssprickor på Kinnekulle 434

Lundqvist, G., En lokalglaciation i övre Dalarna. U 387

Magnusson, N., De kvartsförande skarnjärnmalmerna inom västra delen av Örebro län. F 96

— Exkursionen till Herräng den 15 juni 1941. RE 332

— Sensvioniska glimmerskiffer-, skarn- och sulfidmalmsbildningar. RF 336

— Iakttagelser rörande gränsförhallandena mellan sörmlandsgnejsarna och smålandsgraniterna. F 339

Mason, B., Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXIII. Some iron-manganese phosphate minerals and their alteration products, with special reference to material from Varuträsk. U 117

— Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXVI. Mangan-hydroxyapatite. U 279

— Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXVII. Triplite and vivianite. U 285

— Mangualdite is manganvoelckerit! U 383

— and Berggren, Thelma, A phosphate-bearing spessartite garnet from Wodgina, Western Australia. U 413

— Triploidite and varulite from Skrumpetorp. F 436

Nordström, A., Några bilder från A.-B. Elektrisk Malmletnings arbeten i olika delar av världen. F 97

Norin, R., Tillämpning av termisk analys på leror och vattenhaltiga mineral. F 193

— Tillämpning av termisk analys på leror och vattenhaltiga mineral. U . . . 203

Pehrman, G., En gång av kvartsporfyr på Runsala holme invid Åbo. U 197

Petersson, S. G., Oljeborrningar i U. S. A., djupare än 4,000 m. N 426

— Sveriges djupaste borrhål. N 426

Quensel, P., Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXIV. A new find of manganotantalite. U 176

— Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXX. Cassiterite and stanniferous columbite. U 300

— Förteckning över intill 1942 identifierade mineral från varuträskpegmatiten. N 422

Sandegren, R., Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1940. U . . 341

Selling, O. H., Börjesjön. N 428

Sundius, N., Oljeskiffrar och skifferoljeindustri. F 192

Säve-Söderbergh, G., Remarks on »Downtonian» and related vertebrate faunas. U 229

Thorslund, P., Explosionsrör och jordbävningssprickor på Kinnekulle. F 434

Wenner, C.-G., Börjesjön och Trapa natans. Ett svar. U 316

Wickman, F. E., On a new possibility of calculating the total amount of coal and bitumen. U 419

Wiman, Erik, Bidrag till kännedomen om Mälardepressionens sprickbildning och morfologi. N 84

Wretblad, P. E., Bidrag till kännedomen om allemontittyperna och däri ingaende faser. F 436

— Minerals of the Varuträsk pegmatite. XX. Die Allemontite und das System As-Sb. U 19

Ygberg, E., On the structure of barylite. U 394

— Barylite in relation to other similar silicates. U 405

Zenzén, N., C. Oskar Norelius in memoriam. U 180

Sid.
Åmark, Karin, Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXIX. An X'ray study of stanniferous columbite from Varuträsk and of the related Finnish minerals ainalite and ixiolite. U 295
Ödman, O. H., Minerals of the Varuträsk pegmatite. XXVIII. On »stibiomicrolite» and its decomposition products. U 289
— Ett nytt Pb-Sb-mineral från Boliden och dess paragenetiska roll i vissa sulfidmalmer. F 436
— Rammelsbergs gruvfälts geologi och uppfattningarna om dess malmers genesis. F 436
— Kopparmalm i sandsten på Visingsö. F 436

Referat.

Backlund, H. G., Ref. av Fr. X. Schaffer, Lehrbuch der Geologie. Zweite u. dritte erweiterte Auflage 183
Caldenius, C., Ref. av Sigurd Hansen, Varvighed i danske og skaanske senglaciale Aflejringer 311
— On the varve series of the Lake Stenstrup, Denmark. Autoref. 360
— Ref. av G. De Geer, Geochronologia Suecica principles 360
Du Rietz, G. E., Problems of bipolar plant distribution. Autoref. 346
— Ref. av N. Albertson, Rhytidium rugosum (Hedw.) Lindb. i Fennoscandia 365
— Ref. av N. Albertson, Scorpidium turgescens (Th. Jens.) Moenkem. En senglacial relikt i nordisk alvarvegetation 366
— Das limnologisch-thalassologische Vegetationsstufensystem. Autoref. 367
— On the identity of Dictyosiphon Chordaria Areschoug and Gobia baltica (Gobi) Reinke. Autoref. 367
— Ref. av S. Thunmark, Orientierung über die Exkursionen des IX. Internationalen Limnologenkongresses im Anebodagebiet 368
Faddegon, J. M., Geologische en petrologische onderzoekingen in het Rivovardogebied en omgeving. Autoref. jämte anmälan av P. Quensel 184
Florin, R., Ref. av T. G. Halle, De utdöda växterna 90
Fromm, E., Ref. av Arne Sandell, Tektonik och morfologi kring Stora Strand. En landskapsstudie inom dalformationen 345
— Ref. av M. Sauramo, Den senkvartära landhöjningen i Fennoskandia 365
— Ref. av S. Thorarinsson, Present glacier shrinkage and eustatic changes of sea-level 365
— Ref. av A. Cleve-Euler, Das letztinterglaziale Baltikum und die Diatoméenanalyse 366
— Ref. av O. H. Selling, Till kännedomen om Trapa natans L. i Börjesjön . . 367
Geijer, P., Ref. av Hans Schneiderhöhn, Lehrbuch der Erzlagerstättenkunde. I. Die Lagerstätten der magmatischen Abfolge 189
— Ref. av E. Grip, A lithium pegmatite on Kluntarna in the archipelago of Piteå 348
— Ref. av H. Löfquist och C. Benedicks, Det stora Nordenskiöldska järnblocket från Ovifak, dess mikrografi och metallurgi 349
— Ref. av B. Mason, Alluaudite from the pegmatite at Sukula near Tammela in Finland 349
— Ref. of B. Mason, Triploidite and varulite from the pegmatite at Skrumpetorp in Sweden 349
— Ref. of R. Norin, Notes on a chrome amphibole from Turkey 349
— Ref. av P. Quensel and others, Minerals of the Varuträsk pegmatite. XV—XIX 349
— Ref. av Th. Quennerstedt, De svenska järnmalmernas egenskaper 351
— Ref. av G. Beskow, Lerbundna grusvägbanor 352

Sid.

Geijer, P., Ref. av O. Eklund, Marmorbrytningen på Nordvästgrönland 352
— Ref. av A. Ullerstam, Grundvattenförekomsten i sandstensområdet i Huskvarna och dess betydelse för stadens vattenförsörjning 352
— Ref. av H. von Eckermann, Alnökalkens genesis i belysning av diamantborrningar och ny detaljkartering 353
— Ref. av A. H. Westergård, Nya djupborrningar genom äldsta ordovicium och kambrium i Östergötland och Närke 358
— Ref. av O. Arrhenius, Fosfathalten hos svenska torvslag 368
Hadding, A., Der Ekeby-Meteorit. Autoref. 348
— Der Lundsgård-Meteorit. Autoref. 348
Haites, T. B., Geologie en petrologie van het zuidoostelijke Artfjäll. Autoref. jämte anmälan av P. Quensel 322
Johansson, S., Der Wassergehalt des Bodens. Autoref. 369
Kulling, O., Ref. av J. M. Faddegon, Geologische en petrologische onderzoekingen in het Rivovardogebied en omgeving 342
— Tektonisch-stratigraphische Übersicht des Gebirgsrandes von Län Västerbotten. Autoref. 343
— Ref. av F. Kautsky, Das Fenster von Gautojaure im Kirchspiele Arjeplog, Lappland 353
Landergren, S., Bemerkungen zur Geochemie des Molybdäns und Wolframs. Autoref. 348
Lundqvist, G., Ref. av Olof Tamm, Den nordsvenska skogsmarken 87
— Binnenseesedimente aus Gotland. Autoref. 343
— Zur Mikroskopie der Binnenseesedimente. Autoref. 343
— Sedimente und Zuschlämmung der Binnengewässer. Autoref. 344
— Ref. av G. Lundqvist, J. E. Hede och N. Sundius, Beskrivning till kartbladen Visby och Lummelunda 344
— Die minerogenen Bodenarten der Bergslagen. Autoref. 362
— Ref. av I. Tunelli, Rävåladeltat 363
— Der sterbende See. Autoref. 367
— Ref. av O. Tamm, Den nordsvenska skogsmarken 369
— Ref. av Hans Pettersson and B. Kullenberg, A vacuum core-sampler for deep-sea sediments 371
Mannerfelt, C., The retreat of the Storglaciären in Kebnekaise. Autoref. . . . 363
Munthe, H., On the Late-Quaternary development and the stone age settlement of North Europe, primarily the Baltic. Autoref. 363
Quensel, P., Se Faddegon, J. M.
— Se Haites, T. B.
— Ref. av H. Strunz, Mineralogische Tabellen 427
Sandegren, R., Ref. av E. Hole, Fynd av vivianit i Norrbotten 351
— Ref. av R. Hägg, Die Mollusken und Brachiopoden der Kreide bei Tormarp in Schweden 355
— Ref. av R. Hägg, Purbeck eller wealden vid Vitabäck i Skåne 356
— Ref. av R. Hägg, Mollusken und Brachiopoden des Danien in Schweden . . 359
— Ref. av G. Regnéll, Ett nytt fynd av tertiär ved i södra Skåne 359
— Ref. av V. Nordmann, De danske anskuelser om Allerødlagene 363
— Ref. av H. Arbman and G. Arwidsson, Mossfynd 366
— Ref. av P. O. Atlestam, Något om skogsförhållandena på Tjörn i forna tider 366
— Ref. av G. Erdtman, Ett påpekande med anledning av en växtpaleontologisk studie över Börjesjön 367

Sid.

Sandegren, R., Ref. av G. Sandberg, Den pågående klimatförsämringen 367

Thorslund, P., On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland (Tvären). Autoref. 356

— Ref. av G. Regnéll, Om faunan i planilimbatakalken vid Köping på Öland 359

— Ref. av G. Säve-Söderbergh, Paleoanatomi 359

Troedsson, G., Ref. av Th. Sorgenfrei, Et geologisk Kort over Danmarks praekvartaere Undergrund 321

— Ref. av F. Brotzen, Flinträinnans och Trindelrännans geologi 342

— On the Höör sandstone. Autoref. 357

— Ref. av T. G. Halle, De utdöda växterna. II 358

Wallén, C. C., Ref. av H. Ahlmann and Th. Lindblad, Die Grössenveränderungen des Kårsojökels in Schwedisch-Lappland während der Jahre 1909—1939 360

Wenner, C.-G., Ref. av S. Björnsson, Drag ur Stor-Sommens tidigare utveckling 342

— Ref. av L. von Post, Kalkens och solens ö 345

— Ref. av B. Hedenstierna, Aktuella uppgifter om oljan 352

— Ref. av F. Hjulström, Jordförstöringen i Förenta Staterna och andra länder — ett aktuellt problem 368

Werner, S., Ref. av G. S. Ljungdahl, Magnetic measurements on the Kompass in the Baltic Sea 1938 347

— Ref. av Rune, G. A., Geodetiska bevis för isostasiens realitet 347

Westergård, A. H., Boulders of Cambrian sandstone on Lake Mjörn in Västergötland. Autoref. 357

Ygberg, E., Ref. av H. Backlund, Fennoskandias äldsta geologiska strukturelement 342

— Ref. av T. Gustafson, Some calculations of the retardation of meteorites . . 347

— Ref. av A. Hadding, The final velocity of meteorites 347

— Ref. av A. Hadding, We and the world outside. Geological aspects of the problem of meteorites 347

— Ref. av J. Tandberg, Om livets ursprung 348

— Ref. av L. Tokody, Calcite and barite from Persberg 350

— Ref. av O. Fåhré, Blottande av mineralfyndighet genom diamantborrning 350

— Ref. av O. Fåhré, Begreppet malm såsom legal förutsättning för inmutning och utmål 351

— Ref. av N. H. Magnusson, Sveriges gruvor och malmfält 351

— Ref. av E. Ruthelius, Rumäniens gruvbrytningsindustri 351

— Ref. av K. Rutberg, Stripa odalfält 351

— Ref. av G. Beskow, Grusvägsteknik och grusinventeringar 351

— Ref. av R. Lindqvist, Jönköpings vattenförsörjning 352

— Ref. av N. H. Magnusson, Herrängsfältet och dess järnmalmer 353

— Ref. av N. H. Magnusson, Ljusnarsbergs malmtrakt, berggrund och malmfyndigheter 354

— Ref. av T. Tryggvason, Zwei erratische Blöcke von der Küste Upplands . . 355

— Ref. av G. Ekström, The cultivated moraine soils in Scania 368

— Ref. av H. Häggström, Metallernas namn 371

— Ref. av Th. Wolff, Varifrån komma metallernas namn? 371

— Ref. av F. D. Adams, The birth and development of the geological sciences 429

Zenzén, N., Ref. av C. Wiman, Über den falschen Tektit aus Källna in Schonen 350

— Bemerkungen über den sogenannten Schonit, den falschen Tektit aus Källna in Schonen. Autoref. 350

Ödman, O., Vakko sediments S. of Gällivare, Sweden. Autoref. 355

Sid.
Geolognytt 100, 194, 339, 437
Exkursioner 326, 332
Mötet den 16 januari 1941 95
» » 6 februari » 97
» » 6 mars » 191
» » 24 » » 192
» » 3 april » 192
» » 8 maj » 325
» » 2 oktober » 334
» » 6 november » 431
» » 4 december » 434
Ledamotsförteckning 3
Publikationsbyte 14
Revisionsberättelse 191
Stadgeändring 326, 336
Statsbidrag 191, 335
  Bidrag från Jernkontoret 191, 326
  Bidrag från Bolidens Gruvaktiebolag 336, 339
Val av styrelse och revisorer 434
Redaktionellt meddelande 195, 437

Under år 1941 invalda ledamöter:
  P. E. Wretblad, B. H. Mason, N. Rosén, R. Stahre 96
  W. Uytenbogaardt 98
  H. Arnfelt, O. Adamson 191
  S. Tengnér 192
  V. Jansa, J. Borsgård 335
  G. Bergström, B. Wendin, E. Lönnberg, W. Kjellman 434

Under år 1941 avlidna ledamöter:
  J. P. Gustafsson 95
  C. O. Norelius 180
  B. Orton 325
  A. Forsberg 334

Svenska Mineralogiska Sällskapet
  Möten 1939—1941 436

Förteckning över tavlorna.

Pl. 1—7. Lithium-bearing mica minerals . . . . 266—277

Rättelser.

Årg. 1940 (Bd 62): Sid. 185. I analystabellen, table I, äro $H_2O > 105°$ och $H_2O < 105°$ omkastade. Övre raden skall vara $H_2O < 105°$ och undre raden $H_2O > 105°$.
Sid. 187, analystabellen, table III, står $H_2O <$, läs $H_2O > 105°$.
Sid. 184—186, 188—190 och 192 står polilithionite, läs polylithionite.
Årg. 1941 (Bd 63): Sid. 301, analys 1, läs SnO_2 99.30
$\left.\begin{matrix} Nb_2O_5 \\ Ta_2O_5 \end{matrix}\right\}$ 0.24
analys 2, läs SnO_2 98.80
summa 100.17

Geolognytt.

I konselj den 14 nov. har Kungl. Maj:t beviljat överdirektör Axel Gavelin avsked från befattningen som chef vid Sveriges geologiska undersökning från den 1 jan. 1942 och till hans efterträdare utsett professor Per Geijer.

Sedan kallelse väckts att till Geijers efterträdare som professor i mineralogi och geologi vid Tekniska högskolan kalla statsgeologen fil. dr N. H. Magnusson, har lärarkollegiet till sakkunniga härför utsett överdirektör Axel Gavelin samt professorerna Per Geijer och Percy Quensel.

Professor O. B. Bøggild kommer under år 1942 efter uppnådd pensionsålder att lämna sin befattning som professor i mineralogi vid Köpenhamns universitet. Befattningen sökes av geologerna S. A. Andersen, Hans Clausen, Helge Gry, Kai Hansen och Arne Noe-Nygaard.

På inbjudan av universiteten i Berlin och Wien samt Mineralogiska institutet i Leipzig har professor Percy Quensel i november därstädes hållit föreläsningar om Varuträsk som mineralfyndort och därmed sammanhängande paragenetiska och geokemiska problem.

Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund har utdelat sitt Linnépris till bl. a. professor T. G. Halle, Stockholm.

Den 28 november avtäcktes på Sveriges geologiska undersökning ett porträtt i olja av professor Otto Torell, chef vid Undersökningen under åren 1871—97. Porträttet, som skänkts av familjen Torell, överlämnades genom bergsingenjören direktör O. Torell, Åmmeberg, i närvaro av släktingar och Undersökningens tjänstemän samt mottogs av överdirektör Gavelin, som framförde institutionens tack och erinrade om professor Torells stora betydelse för den geologiska forskningen.

REDAKTIONELLT MEDDELANDE.

För att nedbringa de allt mera stegrade tryckningskostnaderna har styrelsen beslutat, att uppsatser längre än 2 ark i regel kunna intagas i Förhandlingarna endast under förutsättning, att särskilt tryckningsbidrag ställes till förfogande.

Detta gäller även dyrbara illustrationer, såsom tavlor, och tabeller. Kostnaderna härför kunna nedbringas, om ton å fototypier undvikes, om illustrationer äro fullt färdiga, då de inlämnas för reproduktion, eller om tabeller inlämnas textade eller maskinskrivna i sådant skick, att de kunna begagnas som original för klischéer.

I föreliggande årgång har vidtagits den förändringen, att stilblandningar i största möjliga grad slopats. Spärrad stil kommer i regel icke att användas i uppsatser annat än som rubrikstil.

Fil. Dr NAIMA SAHLBOM

Speciallaboratorium

för

Mineral-, Bergarts- och Vatten-
analyser.
Radioaktivitetsmätningar m. m.

Telefon 10 33 72
Eriksbergsgatan 13 Stockholm

Sveriges Geologiska Undersöknin
Serie C, N:r 1—367. Stockh. 1868—1931
Av denna i komplett skick ytterst säll
synta svit finnes f. n. ett ex. att tillgå
till kronor 900: —.

Stort urval av geologiska böcker
och avhandlingar.

Geologiska och ekonomiska kartor
i rik sortering.

BJÖRCK & BÖRJESSON
ANTIKVARIAT-BOKHANDEL
62 Drottninggatan. Stockholm

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:

Ser. Aa. Geologiska kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar.

N:o	178	Gävle av R. Sandegren, B. Asklund och A. H. Westergård 1939	4,00
»	179	Forshaga av R. Sandegren och N. H. Magnusson 1937	4,00
»	180	Fårö av H. Munthe, J. E. Hede och G. Lundqvist 1936	4,00
»	181	Smedjebacken av G. Lundqvist och S. Hjelmqvist 1937	4,00
»	183	Visby och Lummelunda av G. Lundqvist, J. E. Hede och N. Sundius 1940	4,00

Ser. C.

Årsbok 34 (1940)

N:o	431	Magnusson, N. H., Herrängsfältet och dess järnmalmer. Med en tavla. Summary: The Herräng field and its iron ores. 1940	3,00
»	432	Arrhenius, O., Fosfathalten hos svenska torvslag. 1940	0,50
»	433	Lundqvist, G., Bergslagens minerogena jordarter. 1940	2,00
»	434	Lundqvist, G., Sjösediment från Gotland. Zusammenfassung: Binnenseesedimente aus Gotland. 1940	2,50
»	435	Brotzen, F., Flinträinnans och Trindelrännans geologi (Öresund). Med en tavla. Zusammenfassung: Die Geologie der Flint- und Trindelrinne (Öresund) 1940	1,00
»	436	Thorslund, Per, On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland (Tvären). With 15 Plates. 1940	5,00
»	437	Westergård, A. H., Nya djupborrningar genom äldsta ordovicium och kambrium i Östergötland och Närke. Med kemiska analyser av Gunnar Assarsson. Summary: New Deep Borings through the Lowest Ordovician and Cambrian of Östergötland and Närke (Sweden) 1940	2,00

Årsbok 35 (1941)

N:o	438	Ödman, Olof H., Geology and ores of the Boliden deposit, Sweden. With 48 plates. 1941	8,00
»	439	Du Rietz, T., Nyare undersökningar inom Remdalens malmtrakt och dess omgivningar. Med 4 tavlor. 1941	3,00
»	440	Sahlström, K. E., Jordskalv i Sverige 1936—40. Med en karta. Resumee: Erdbeben in Schweden 1936—40. 1941	0,50
»	441	Sundius, N., Oljeskiffrar och skifferoljeindustri. 1941	3,00
»	442	Westergård A. H. Skifferborrningarna i Yxhultstrakten i Närke 1940. Med 3 tavlor. Kemiska analyser av G. Assarsson. Summary: Borings through the Alum shale in the neighbourhood of Yxhult in Närke made in 1940	1,00

Ser. Ca.

N:o	29	Molin, K., A general earth magnetic investigation of Sweden carried out during the period 1928—1934 by the Geological survey of Sweden. Part 2. Inclination. With 4 plates. 1939	10,00
»	30	Magnusson, N. H., Ljusnarsbergs malmtrakt. Berggrund och malmfyndigheter. Med 2 tavlor. Summary: Geology and ore deposits of Ljusnarsberg. 1940	7,00
»	33	Molin, K., A general earth magnetic investigation of Sweden carried out during the period 1928—1934 by the Geological survey of Sweden. Part 3. Horisontal intensity. With 4 plates. 1941	10,00

Distribueras genom Generalstabens Litografiska Anstalt. Stockholm 1.

Diamond Core Drilling
Cement Grouting

Contractors
and
Manufacturers of machinery

Svenska Diamantbergborrnings
Aktiebolaget
Kungsgatan 44
Stockholm C.

GEOLOGICAL INVESTIGATIONS
and
GEOPHYSICAL PROSPECTING
FOR ORE AND OIL

by means of
Electrical, Magnetic, Gravimetric,
Seismic Methods

AKTIEBOLAGET ELEKTRISK MALMLETNING
(The Electrical Prospecting Company)
Kungsgatan 44, Stockholm, Sweden.
Write for Publications.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar utkomma med 4 häften årligen. Prenumeration mottages genom Nordiska bokhandeln, Stockholm.

	Generalregister till	Generalregister till
Bd 1—31 à 20 kr.	Bd 1—5 à 3 kr.	Bd 22—31 à 6 kr.
» 32 » 60 »	» 6—10 » 4 »	» 32—41 » 6 »
» 33—62 » 20 »	» 11—21 » 6 »	» 42—50 » 6 »
		» 51—60 » 6 »

Lösa häften av alla banden till pris beroende på häftenas omfång.

Medlemmar av Föreningen erhålla genom skattmästaren de äldre banden av Förhandlingarna och Generalregistret till hälften av det ovan upptagna bokhandelspriset. Å lösa häften lämnas ej prisnedsättning. (Styrelsens beslut d. $^{27}/_{10}$ 1922.)

Geologiska Föreningens sekreterare, Docenten G. Troedsson, träffas i Föreningens angelägenheter i bostaden Bragev. 29, Djursholm, kl. 17—18, Tel. 55 20 10. Efter överenskommelse per telefon kan sekreteraren även träffas å Sveriges geologiska undersökning eller å Stockholms högskolas Geologiska institut.

Föreningens **ordinarie möten** äga rum första helgfria torsdag i månaderna februari, mars, april, maj, oktober, november och december. Dagen för januarimötet bestämmes å decembersammankomsten. Anslag om föredragningslistan finnas minst 3 dagar före sammanträdet uppsatta på anslagstavlorna å följande offentliga institutioner: Stockholms Högskola, Tekniska Högskolan, Bergshögskolan, Jernkontoret, Sv. Geol. Undersökning, Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt, Statens Skogsförsöksanstalt, Skogshögskolan, Statens Järnvägars Geotekniska avd., Statens väginstitut, Upsala Univ:s Geolog., Geogr., Paleont. och Växtbiol. inst. samt Lunds Univ:s Geol. och Geogr. inst.

Personlig kallelse till sammanträdena utfärdas på därom gjord framställning till sekreteraren.

Häftena utdelas sammanträdesdagarna i januari, mars, maj och november.

Uppsatser, avsedda att införas i Förhandlingarna, insändas till Föreningens sekreterare, Bragevägen 29, Djursholm 2. Åtföljande tavlor och figurer böra vara fullt färdiga till reproduktion, då de jämte uppsatsen sändas.

I Förhandlingarna må uppsatser — förutom på skandinaviskt språk — införas på engelska, franska eller tyska; dock vare författare skyldig att i de fall då Styrelsen anser sådant önskvärt bifoga en resumé på skandinaviskt språk.

Manuskript, skrivet på främmande språk, skall vara granskat av sakkunnig språkman, varom meddelande göres till sekreteraren.

Därest korrektionskostnaderna för införd uppsats uppgå till mera än 16 kronor pr tryckark, vare författare skyldig att erlägga det överskjutande beloppet, såvida det uppgår till minst 10 kr. pr uppsats.

Författare erhåller gratis av införda uppsatser 75 separat i omslag utan titel; ytterligare ex. samt ev. omslagstitel betalas av förf. Av notiser, anmälanden och föredragsreferat lämnas separat endast efter särskild överenskommelse.

Referat honoreras sålunda (Fören. beslut $^{7}/_{12}$ 1911):

1:sta sidan eller del därav . . . . efter 20 öre pr tryckrad.
2:dra » » » » . . . . » 15 » » »
3:dje » » » » . . . . » 10 » » »
Följande sidor honoreras icke.

Anmälan om **föredrag** göres i god tid hos sekreteraren.

Ledamöternas årsavgifter, vilka enligt § 7 av Föreningens stadgar skola vara inbetalda senast den 1 mars, insändas till Föreningens skattmästare, Dr K. E. Sahlström, Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm 50, till vilken Föreningens ledamöter även torde insända uppgifter om ändringar av adresser och titlar.

Årsavgiften utgör kr. 15: —, avgift såsom ständig ledamot kr. 200: —. Ledamot, som under en följd av minst 20 år erlagt årlig ledamotsavgift, kan bliva ständig ledamot mot en avgift av kr. 100: —.